

AUS DER CHIRURGISCHEN KLINIK DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN

Direktor: Professor Dr. G. Heberer

ZUR KLINIK UND THERAPIE
DER HÜFTGELENKSFRAKTUREN

Inauguraldissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

AGNES WALLMÜLLER

München 1974

AUS DER CHIRURGISCHEN KLINIK DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN

Direktor: Professor Dr. G. Heberer

ZUR KLINIK UND THERAPIE

DER HÜFTGELENKSFRAKTUREN.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Agnes WALLMÜLLER

München

1974



Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: Priv. Doz. Dr. R. Bedacht

Mitberichterstatter: Professor Dr. G. Heberer

Dekan: Professor Dr. W. Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 17.9.1974

F ü r m e i n e E l t e r n



An dieser Stelle möchte ich Herrn
Priv. Doz. Dr. Bedacht für die
freundliche Überlassung des Themas
und seine stete Hilfsbereitschaft
bei der Durchführung meiner Arbeit
aufrichtig danken.

Ebenso gilt mein Dank Herrn Prof.
Dr. G. Heberer, dem Direktor der
Chirurgischen Klinik der Universität
München für die Möglichkeit, an seiner
Klinik arbeiten zu dürfen und in das
Krankengut Einsicht zu bekommen.

I n h a l t

	<u>Seite</u>
Einleitung	1
A Klinik und Diagnostik	2
I Einteilung der Frakturen des Hüftgelenks	2
II 1) Entstehungsmechanismen	8
2) Altersverteilung	12
3) Verletzungsursachen	14
4) Nebenverletzungen	17
III Diagnostik	21
1) Anamnese und klinisches Bild	21
2) Röntgendiagnostik	23
B Therapie	28
I Luxationsfrakturen	28
1) Reposition	28
2) Operative Behandlung	31
3) Konservative Behandlung	34
4) Nachbehnadlung	34
II Pfannenfrakturen	36
1) Konservative Therapie	35
2) Operative Therapie	39
III Beckenfrakturen mit Beteiligung des Hüftgelenks	42
IV Hüftkopffrakturen	42
V Tumorbedingte Hüftgelenksfrakturen	43
VI Nervenläsionen	43
VII Krankengymnastische Nachbehandlung	46
C Spätfolgen nach Hüftgelenksfrakturen	48
I Hüftkopfnekrose	48
II Posttraumatische Arthrose	49
III Myositis ossificans	51
D Kurze Aufstellung und Beschreibung der Fälle von Hüftgelenksfrakturen an der Chir. Universitätsklinik, München, im Zeitraum 1966-1971	53
I Luxationsfrakturen	54
II Pfannenfrakturen	59
1) Zentrale Hüftgelenksluxationen	60
2) Reine Pfannenfrakturen	67
III Beckenfrakturen mit Beteiligung des Hüftgelenks	71
E	
I Beurteilung	76
II Diskussion	78
III Zusammenfassung	81
Literaturverzeichnis	83



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41551924_0038

Die Fraktur des Hüftgelenks - eine verhältnismäßig seltene Verletzung - verdient Beachtung wegen der Folgen, die sie nach sich ziehen kann, wird sie nicht erkannt oder nur unzureichend behandelt. Die Einschränkung der Bewegungsfreiheit, die aus einer schlecht verheilten Hüftgelenksfraktur resultieren kann, kann für einen Patienten ein großes seelisches Problem sein, auch wenn man von möglicher Arbeitsunfähigkeit mit Berentung oder Umschulung für einen neuen Beruf absieht.

Um die bestmögliche Behandlungsmethode herauszufinden, bemüht man sich, bereits durchgeführte Therapiearten auf ihren Erfolg zu prüfen, Vergleiche anzustellen, nach Anregungen und neuen Erkenntnissen bei anderen zu suchen.

Das Ziel der vorliegenden Arbeit soll es sein, die Klinik der Hüftgelenksfrakturen und die verschiedenen Methoden für ihre Therapie darzulegen und in einer Statistik Behandlungsergebnisse, die an der Chirurgischen Klinik der Ludwigs-Maximilians-Universität, München, erzielt wurden, auszuwerten.

I.

Einteilung der Hüftgelenksfrakturen

Zwischen den Verstärkungsbändern der Hüftgelenkscapsel finden sich schwache Stellen, wo es zur Luxation kommen kann, so vorn zwischen dem Lig. iliofemorale und dem Lig. pubofemorale und unten zwischen dem Lig. pubofemorale und dem Lig. ischiofemorale. Durch diese letztere Stelle kann der Gelenkkopf nach unten hinten austreten und sich auf das Darmbein (Luxatio iliaca), auf das Sitzbein (Luxatio ischiadica) oder ins Foramen obturatorium (Luxatio obturatoria) lagern. Seltener sind Luxationen nach unten vorn in die Schambeingegend: (Luxatio infrapubica oder suprapubica), wobei die Austrittsstelle ebenfalls zwischen Lig. ischiofemorale und Lig. pubofemorale liegt.

Die Angaben über die Häufigkeit der verschiedenen Arten von Hüftgelenksluxationen schwanken. BARCAT und TESTAT (1958) geben folgende Zahlen an:

Luxationsart	Erw.	Kinder
vordere	L. pubica 7,5%	2,75%
	L. obturatoria 12,5%	21,5%
hintere	L. iliaca 53%	56,88%
	L. ischiadica 27%	10,09%

Luxationen nach hinten oben treten also am häufigsten auf, und so werden auch von den Luxationsfrakturen die Abrisse des hinteren Pfannenrandes öfter als andere beobachtet. Besonders selten geschieht ein Abriß im Bereich des vorderen Pfannenrandes, da hier die Incisura acetabuli ein Herausgleiten des Femurkopfes aus der Pfannen ermöglicht, ohne daß Knochensplitter abgesprengt werden.

Von den 8 Luxationsfrakturen der 40 Hüftgelenksfrakturen der Münchener Chirurgischen Klinik waren 7 Pfannenrandabrissse nach einer Luxation nach hinten oben, in einem Fall war der Gelenkkopf nach hinten unten luxiert. Dislokation des Femurkopfes nach vorne wurde in keinem Fall beobachtet.



Luxatio iliaca



Luxatio ischiadica

(Schematische Darstellung)



Luxatio obturatoria

Luxatio pubica

(Schematische Darstellung)

Als Luxatio centralis des Hüftgelenks wird ein Pfannen-
grundbruch mit Durchtritt des Gelenkkopfes ins Becken-
innere bezeichnet. Der Ausdruck "Luxatio centralis" ver-
leitet zu der Annahme, es handele sich lediglich um
eine Dislokation des Gelenkkopfes. Da eine Dislokation
des Femurkopfes ins Becken nie ohne Impression der
Gelenkpfanne vor sich gehen kann, der Pfannengrund
jedoch frakturieren kann, ohne daß der Gelenkkopf sich
aus seiner Normalstellung entfernt, so sollte man lieber
die Bezeichnung "Fraktur der Hüftgelenkspfanne mit oder
ohne Dislokation des Hüftgelenkkopfes" wählen (nach
NIGST).

Isolierte Pfannenfrakturen sind relativ selten, meist
handelt es sich um Pfannenzertrümmerungen im Zusammen-
hang mit einer Beckenfraktur oder um den Frakturspalt
einer Beckenschaufel- oder Schambeinfraktur, der durch
die Hüftgelenkspfanne zieht.

Die Einteilung der Frakturen des Hüftgelenks wird von den verschiedenen Autoren verschieden vorgenommen.
hier einige Beispiele:

CAGNOLI 1952

1. Luxationsfrakturen
 - a) mit Fraktur der Pfanne
 1. Hinterrand
 2. Dach
 3. Vorderrand
 4. Boden
 - b) mit Fraktur des Femurkopfes
2. Reine Pfannenfrakturen
 - a) obere Pfannenfrakturen
 - b) Frakturen des Pfannenbodens und des ischiopubischen Astes
 - c) Pfannenbodenfrakturen
 - d) Pfannenbodenfrakturen mit zentraler Hüftgelenksluxation
 - e) Pfannenstückfrakturen

EHALT und GELEHRTER 1956

1. Hüftpfannenbrüche ohne Verrenkung
 - I. Pfannenbodenbrüche
 - II. Pfannenrandbrüche
2. Hüftpfannenbrüche mit Verrenkung
 - I. Zentrale Frakturluxation
 - Gruppe 1: Die Fraktur ist auf den Pfannenboden beschränkt.
 - Gruppe 2: Die Fraktur betrifft auch das Pfannendach.
 - II. Verrenkungsbrüche
 - a) vordere
 - b) hintere

BÖHLER 1954

- A. Reine Hüftverrenkungen (Gruppe I)
- B. Hüftverrenkungen mit Brüchen im Bereich der Hüftpfanne ohne zentrale Verrenkung (=HVB)
- Gruppe II: Hintere obere HVB mit Ausriß von knöchernen Kapselansätzen.
- Gruppe III: Hintere obere HVB mit Abscherung des dorsalen Pfannenrandes
- Gruppe IV: Hintere obere HVB mit Abscherung eines oder mehrerer Knochenkeile aus dem dorso-kranialen Teil der Pfanne (Pfannendach)
- Gruppe V: Hintere HVB mit Bruch des Pfannenbodens ohne oder mit Verschiebung desselben.

C. Hüftverrenkungen mit Brüchen im Bereich des Oberschenkels

Gruppe VI: Hüftverrenkungen mit Abbruch einer Kopfkalotte

Gruppe VII: Hüftverrenkungen mit Epiphysenlösung des Schenkelkopfes

Gruppe VIII: Hüftverrenkungen mit Bruch des Schenkelhalses

Gruppe IX: Hüftverrenkungen mit Bruch des gleichseitigen Oberschenkelchaftes

Hüftpfannenbrüche

1. Brüche des Pfannenbodens und Pfannenrandes ohne Verschiebung

2. Brüche der Hüftpfanne mit Verschiebung der Bruchstücke und mit mehr oder weniger starker Verschiebung des Oberschenkelkopfes gegen das Beckeninnere (sog. zentrale Hüftgelenksverrenkung)

Gruppe I:

Die beiden lateralen Drittel des Pfannendaches sind erhalten, der mediale Teil der Pfanne ist entweder allein ausgebrochen oder oberer und unterer Schambeinast sind gleichzeitig gebrochen. Der Frakturspalt verläuft in seiner reinen Form schräg von ventral-kranial nach dorsal-kaudal. Bei stärkerer Gewalteinwirkung kommt es zusätzlich zu einem Bruchspalt senkrecht durch die Fossa acetabuli (Y-Form). Der Kopf ist gegenüber dem Pfannendach mehr oder weniger gegen das Beckeninnere luxiert. Auffällige Stufe in der Konturbegrenzung des Pfannendaches. Manchmal findet sich eine Impression an der lateralen Begrenzung der Kopfoberfläche.

Gruppe II:

Der grundlegende Unterschied gegenüber der Gruppe I liegt darin, daß der Femurkopf gegenüber dem Pfannendach nicht subluxiert oder luxiert ist, sondern daß er mit der gebrochenen, in ihrer Gesamtform jedoch nicht veränderten Pfanne nach kranial und medial verschoben ist. Das Pfannendach steht gewöhnlich 8-12 mm höher als auf der gesunden Seite. Neben den Y-förmigen Bruchspalten und den Sitz- und Schambeinfrakturen wie in der Gruppe I findet man meist eine charakteristische Frakturspalte, welche den ventralen Anteil des Os ilium mit der Spina iliaca ant. sup. und inf. sowie den ventralen Anteil der Pfanne von der Darmbeinschaukel abtrennt. Der Schenkelkopf wird bei dieser Frakturart gewöhnlich nicht durch Einbrüche geschädigt.

Gruppe III:

Seltener: Fälle mit den charakteristischen Bruchspalten der Gruppe II und zusätzlicher Subluxation des Femurkopfes gegenüber dem Pfannendach.

CREYSEL und SCHNEPP bringen 1961 die Unterscheidung von 4 Typen von Pfannenfrakturen:

1. Pfannenfrakturen mit einer einzigen Grundfrakturlinie.
2. Pfannenfrakturen mit 2 Komponenten, einer mehr oder weniger schräg verlaufenden Grundfrakturlinie und einer vertikalen Fraktur durch den Vorderteil des Os ilium.
3. Zertrümmerungsfrakturen.
4. Pfannenfrakturen verbunden mit einer Hüftgelenksluxation.

Solche aufgegliederte Einteilungen kann man verwenden, wenn man zahlenmäßig umfangreiches Patientenmaterial zur Verfügung hat. Im Krankengut der Jahre 1966-1971 der Chirurgischen Universitätsklinik, München, fanden sich 40 Hüftgelenksfrakturen - für diese Anzahl hielt ich eine gröbere Art von Einteilung für brauchbarer:

1. Luxationsfrakturen
2. Pfannenfrakturen
 - a) Mit Verschiebung des Femurkopfes ins Beckeninnere (=zentrale Hüftgelenksluxation)
 - b) Reine Pfannenfrakturen
3. Beckenfrakturen mit Beteiligung des Hüftgelenks.

Die einzelnen Verletzungsarten waren wie folgt auf die 40 Fälle verteilt:

Luxationsfrakturen	8 = 20 %
Zentrale Hüftgelenksluxationen	17 = 42,5%
Reine Pfannenfrakturen	10 = 25 %
Beckenfrakturen mit Beteiligung des Hüftgelenks	5 = 12,5%

1. Entstehungsmechanismen von Hüftgelenksfrakturen

Luxationsfrakturen

Der Verdacht auf eine Verletzung, evtl. eine Fraktur des Hüftgelenks muß vorliegen, wenn bei der Erstuntersuchung des Verletzten Spuren von direkter oder indirekter Gewalteinwirkung auf das Hüftgelenk festzustellen sind, bzw. wenn aus der Anamnese (z.B. Unfallhergang) zu ersehen ist, daß eine solche Gewalteinwirkung stattgefunden hat. Bei dem Unfall kann es sich um einen Sturz aus mehr oder weniger großer Höhe, eine Prellung, Quetschung oder einen Stoß im Becken-Bauch-Bereich, z.B. durch einen Aufprall mit einem Pkw oder einem Motorrad bei höherer Geschwindigkeit, durch Überrollt- oder Verschüttetwerden handeln.

Wenn ein Stoß auf die Patella in Richtung der Oberschenkelachse erfolgt ist, liegt der Verdacht auf eine Luxation nach hinten nahe, ein Stoß in Richtung der Oberschenkelhalsachse kann zu einer Pfannenbodenfraktur, evtl. mit zentraler Luxation, führen. Durch plötzliche extreme Außenrotation und Abduktion des Oberschenkels bei flektierter Hüfte kann eine vordere Luxation entstehen.

Dabei bestimmen zusätzliche Faktoren, wie individuelle anatomische Verhältnisse und Winkel der Skeletteile zueinander, d.h. die Haltung des Patienten im Augenblick des Unfalles, die Schwere der Unfallfolgen. So führt z.B. WALLER zur Entstehung einer Fraktur des hinteren Pfannenrandes folgende Punkte an:

1. Krafteinwirkung auf die Patella.
2. Die Stellung des Femurs im Hüftgelenk beim Unfallereignis.

3. Größe und Tiefe des Acetabulum.
4. Die Stärke des Femurknochens und des Acetabulum, welche abhängig ist vom Alter und der Osteoporose.
5. Die Kraft der Gelenkkapsel und der umgebenden Muskulatur.

WALLER fand in seinen Experimenten, daß die gewöhnliche Sitzstellung im Auto bei einem Aufprall genügt, um eine hintere Pfannenrandfraktur zu bewirken. Beim Sitzen mit übergeschlagenen Beinen soll seltener eine Fraktur vorkommen, diese Stellung soll jedoch die Luxation nach hinten begünstigen.

Als Entstehungsursache für eine vordere Luxation gibt ROWE 1958 einen Schlag auf die Hinterfläche des abduzierten und außenrotierten Oberschenkels an, wie es bei einem Sturz vorkommen kann. HAMADA (1957) beschreibt zwei Möglichkeiten für die Entstehung der vorderen Luxation:

" 1. Einwirkung einer Kraft vom Knie aus auf den stark flektierten, abduzierten und außenrotierten Oberschenkel (z.B. Sturz auf das Knie beim Eselsreiten mit gespreizten Beinen).

2. Einwirkung einer Kraft auf die Innenseite des Oberschenkels, wobei dieser in extreme Außenrotation und Abduktion bei flektierter Hüfte gerät."

Pfannenfrakturen mit zentraler Einstauchung des Hüftgelenkkopfes

Eine sog. "zentrale Hüftgelenksluxation" kann entstehen, wie o.a., bei Gewalteinwirkung auf das Trochantermassiv in Richtung der Femurhalsachse (VOLLMAR, DROSTE, KÜHLMAYER). VOLLMAR verlangt dazu noch zentrierte Einstellung des Femurkopfes auf die Mitte der Hüftgelenkspfanne. DROSTE führt hier an, der Kopf müsse der schwächsten Stelle des Pfannenbodens gegenüberstehen, also sei eine ganz bestimmte Achsenstellung des Halses zum Pfannenboden nötig. WECHSELBERGER fand, daß die Kraft nicht in Richtung des Schenkelhalses, sondern schräg dazu einwirken

müsse. Er zeigt außerdem noch einige Faktoren auf, von denen die Wirkung dieser Kraft abhängt, so die Beckenbeschaffenheit. Bei VOLLMAR finden sich noch als Ursachen der zentralen Hüftgelenksfraktur Sturz auf das gleichseitige Sitzbein und, sehr selten, Gewalteinwirkung auf das Becken von hinten in Form eines Stoßes oder Schlages.

Beckenfrakturen mit Beteiligung des Hüftgelenks

Pfannenbodenbrüche können als Nebenverletzungen bei vorderen Vertikalbrüchen und bei Beckenschaufelfrakturen auftreten. Sie finden sich also meist im Zusammenhang mit Frakturen, die das gesamte Becken betreffen. Dabei kann es sich um eine einzige Frakturlinie handeln, die die Hüftgelenkspfanne durchzieht, oder es kann ein Zertrümmerungsbruch vorliegen, wie er gerne bei Überrollt- oder Verschüttetwerden entsteht.

Spontanfrakturen des Hüftgelenks

In unserem Krankengut fanden sich zwei Fälle von Spontanfrakturen des Hüftgelenks. Unter Spontanfrakturen versteht man Knochenbrüche, die ohne adäquate Gewalteinwirkung an einem krankhaft veränderten Knochen entstanden sind. Es ist also kein spezieller Entstehungsmechanismus zu beschreiben. Als Ursachen kommen in Betracht: primäre oder metastatische Geschwülste, Systemerkrankungen wie Osteogenesis imperfecta, Osteomalazie o.ä. In unseren beiden Fällen handelt es sich einmal um einen Riesenzelltumor des Schambeinastes, der in die Hüftgelenkspfanne einbrach, einmal um eine Knochenmetastase nach Mamma-Ca.



Metastase nach Mamma-Ca
Spontaninfraktur des rechten Pfannendaches

2. Altersverteilung der Hüft- gelenksfrakturen

Ähnlich wie krankhafte Knochenveränderungen kann auch die altersgemäß physiologische Osteoporose die Stabilität des Knochens derartig vermindern, daß ein geringes Trauma ausreicht, um eine Fraktur zu verursachen. Besonders leicht ergibt sich so eine Impressionsfraktur der sowie so nicht sehr starken Knochenlamelle des Pfannengrundes. Bei den Patienten über 60 Jahre überwiegen unter den Frakturursachen die Stürze und das "Angefahrenwerden". Bei diesem Angefahrenwerden zieht sich der Patient die Hüftgelenksfraktur oft zu, indem er, von einem Fahrzeug gestoßen, zu Boden stürzt; die Fraktur entsteht also oft erst durch den Aufprall am Boden.

Altersabhängige Aktivität, Berufstätigkeit, verstärkte Teilnahme am Straßenverkehr sind die Gründe, warum sich Hüftgelenksfrakturen bei den jüngeren Jahrgängen häufiger finden.

Verteilung der Hüftgelenksfrakturen auf die einzelnen Lebensjahrzehnte, unterteilt in Entstehungsursachen:

Alter (Jahre)	Zahl der Hüftgelenks- frakturen	Entstehungsursachen
0 - 9	Ø	Ø
10 - 19	2	1 Autounfall 1 über-/angefahren
20 - 29	9	6 Autounfälle 1 über-/angefahren 1 durch fallenden Fremd- körper (Eisenplatte) 1 Tumor
30 - 39	8	5 Autounfälle 1 über-/angefahren 1 Sturz 1 Tumor

40 - 49	7	4 Autounfälle 2 Stürze 1 durch fallenden Fremdkörper (Baggerschaufel)
50 - 59	6	2 Autounfälle 2 über-/angefahren 2 Stürze
60 - 69	3	1 Autounfall 1 über-/angefahren 1 Sturz
70 - 79	4	4 über-/angefahren
80 - 89	1	1 Sturz

Je nach der Zusammensetzung des untersuchten Personenkreises werden von den verschiedenen Autoren verschiedene Möglichkeiten, sich eine Hüftgelenksfraktur zuzuziehen, angegeben. Es wird von dem früher häufiger vorkommenden Fall gesprochen, daß sich jemand beim Aussteigen aus einem Schiff die Hüfte verrenkt, wenn nämlich bereits ein Fuß auf dem Landungssteg steht, der andere jedoch noch auf dem Boot, das sich bereits vom Ufer entfernt. (WATSON-JONES 1955 und MERLE D'AUBIGNE 1951). Öfter angeführt werden Stürze von oder mit dem Pferd auf die Hüfte, jeglicher Sturz aus mehr oder weniger großer Höhe, Quetschung bzw. Einklemmung, Verletzung durch herabfallende schwere Gegenstände wie Holzbalken u. dergl. URIST beschreibt 1947 die Häufigkeit der Hüftgelenksverletzungen bei Jeep-Unfällen. Dies entspricht der Art der Verletzungen, wie sie bei Autounfällen auftreten - durch Aufprall mit dem Knie auf das Armaturenbrett, durch Quetschung der Hüfte bei seitlichem Zusammenstoß.

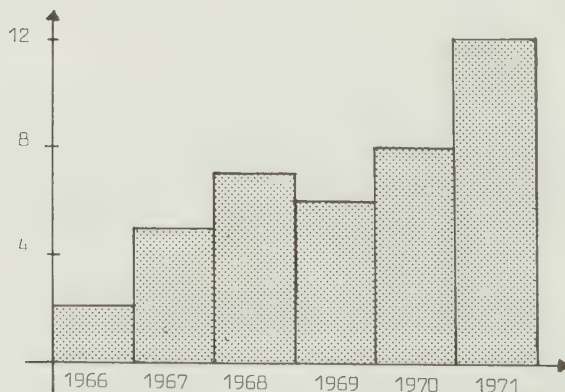
3. In einer Aufstellung der

V e r l e t z u n g s u r s a c h e n

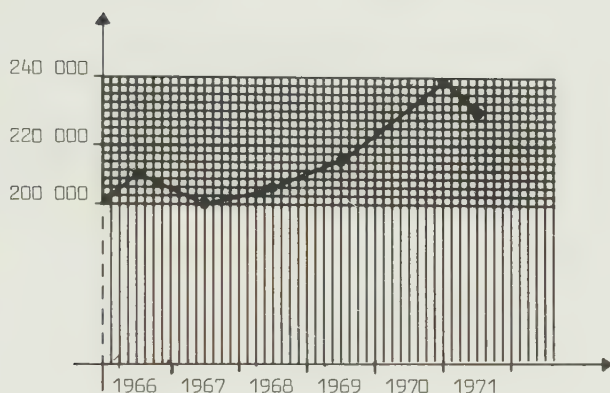
fällt der hohe Anteil auf, den Verkehrsunfälle einnehmen.

Autounfälle	20 = 50%
Über-/Angefahrenwerden	9 = 22,5%
Stürze	7 = 17,5%
Fallende Fremdkörper	2 = 5%
Tumoren	2 = 5%

Die auffallende Zunahme der Hüftgelenksfrakturen in den Jahren 1966-1971 läßt sich vergleichen mit der Zunahme der Verkehrsunfälle auf unseren Straßen.



Verteilung der 40 Hüftgelenksfrakturen der Chirurgischen Universitätsklinik, München, auf die Jahre 1966-1971.



Verkehrsunfälle in Bayern in den Jahren 1966-1971.

Die bei diesen Verkehrsunfällen Verunglückten (= Schwer- und Leichtverletzte und Getötete), aufgeschlüsselt nach der Art ihrer Verkehrsbeteiligung (die Rubrik Fußgänger entspricht in meiner Statistik den Fällen, in denen ein Patient angefahren oder überfahren wurde):

Jahr	Zahl der Verunglückten insgesamt	Motorisierte	Fußgänger
1966	83885	72448	11437
1967	84154	83165	10989
1968	84972	74236	10736
1969	84587	73874	10693
1970	98200	85899	12301
1971	95867	84664	11203

(Nach Angaben des Bayer. Landesamtes für Statistik)

Aus den Untersuchungen des Verbandes der Haftpflicht-, Unfall- und Kraftverkehrsversicherer e. V. (HUK-Verband) über "Sicherheit im Auto" läßt sich entnehmen, daß bei einer Hüftgelenksfraktur eines Wageninsassen der Beschädigungsgrad des Unfallfahrzeuges meistens bei "4", in einigen Fällen sogar bei "5" einer fünfwertigen Skala liegt. Hieraus ist ersichtlich, wie schwer die Gewalteinwirkung sein muß, die zu einer Hüftgelenksfraktur führt. Außerdem läßt sich hieraus die Schwere und Menge der Nebenverletzungen verstehen.

4. Begleitverletzungen bei Hüftgelenksfrakturen

Die Gewalteinwirkung, die im allgemeinen zur Entstehung einer Hüftgelenksfraktur führt, beschränkt sich meist nicht auf die Hüfte, sondern im größten Teil der Fälle trifft man Patienten mit Polytraumen an. Prof. REHN, Klinik "Bergmannsheil", Bochum, gibt eine Übersicht über die in 64% von 197 Hüftgelenksverletzungen aufgetretenen Nebenverletzungen:

Schädelfrakturen 5
Frakturen der oberen Extr. 10
Wirbelverletzungen 22
Querschnittslähmungen 1
Beckenfrakturen 77
Blasen-Harnröhren-Verl. 5
Oberschenkelfrakturen 11
Patellafrakturen 3
Unterschenkelfrakturen 22
Nervenläsionen 11
Schwere Weichteilverl. 24

JUNGBLUT und KATZERT (Chirurgische Universitätsklinik, Heidelberg) beschreiben folgende Verteilung bei 128 Hüftgelenksverletzungen:

Kopfverletzungen 58
Hirntraumen 36
Thoraxverletzungen 23
Abdominale Verletzungen 2
Frakturen der oberen Extr. 18
" " unteren " 37
Beckenfrakturen 76

Unter den 40 Hüftgelenksfrakturen der Chirurgischen Universitätsklinik, München, fanden sich bei 33 = 82,5% folgende Nebenverletzungen:

Schädelhirntraumen 17
Thoraxverletzungen 6
Frakturen der oberen Extr. 1
Wirbelfrakturen 1
Abdominale Verl. 3
Beckenfrakturen 23
Blasen-Harnröhren-Verl. 5
Oberschenkelfrakturen 4
Patellafrakturen 2
Unterschenkelfrakturen 8
Nervenläsionen 10
Schwere Weichteilverletzungen 9

Verletzungen der Hohlorgane des Beckens stehen kaum mit einer Hüftgelenksfraktur in direktem Zusammenhang. Sie lassen sich meist nur beobachten, wenn die Gelenkverletzung zusammen mit einer Fraktur des Beckens auftritt. Bei Beckenfrakturen werden nämlich die Beckenorgane leichter in Mitleidenschaft gezogen, v. a., wenn sie sich im Zustand extremer Füllung befinden. Im allgemeinen sind sie durch ihre Elastizität und Beweglichkeit und den sie umgebenden Bindegewebsmantel geschützt. Bei allen Frakturen im Beckenbereich sollte man den Patienten katheterisieren, um nicht eine evtl. vorliegende Blasen- oder Harnröhrenverletzung zu übersehen. Außerdem ist eine rektale Untersuchung angebracht - es könnten Knochensplitter die Wandung des Rektums verletzt haben. Durch die räumlichen Veränderungen allein, die bei einer Hüftgelenksfraktur eintreten, können Nervenläsionen hervorgerufen werden. Dies ist bedingt durch die anatomischen Verhältnisse: der N. ischiadicus verläuft nach dem Austritt aus dem Foramen infrapiriforme nach lateral und

kaudal, in unmittelbarer Nähe des Pfannenrandes, von der Gelenkkapsel nur durch die dünne Schicht der kleinen Außenrotatoren getrennt. Die Teilung in einen tibialen und einen fibularen Anteil erfolgt bereits dort, wo der Stamm aus dem Plexus lumbosacralis gebildet wird. Der fibulare Anteil liegt mehr lateral, dem Pfannenrand am nächsten, und ist deshalb Verletzungen am meisten ausgesetzt.

WALLER ist zu der Überzeugung gekommen, daß die Nervenschädigung zustandekommt durch Eindringen von scharfkantigen Knochenfragmenten ins Nervengewebe, bzw. durch Reiben von Knochenstücken am Nerven.

DECOULX (1959) ist der Meinung, daß der Grund für die Nervenlähmung nicht eine Verletzung des Nervenstammes sei, sondern des Plexus, und zwar soll sie durch Dehnung der Nervenwurzel entstehen.

Die Angaben über die Häufigkeit der Nervenläsionen bei Hüftgelenksfrakturen schwanken stark. Hier einige Beispiele:

Armstrong 1948	6,9%
Cauchoix u. Truchet 1951	17 %
Ehalt u. Gelehrter 1956	30 %
Herbert 1951	33 %
Merle d'Aubigne 1951	15,6%
Rowe 1958	12 %
Urist 1948	6,9%
Waller 1955	22,6%

Im Krankengut der Chirurgischen Universitätsklinik, München, fanden sich bei 40 Hüftgelenksfrakturen 10 Nervenläsionen, das entspricht einer Häufigkeit von 25 %.

Es handelte sich um

2 Schädigungen des Plexus lumbalis, einmal durch eine zentrale Hüftgelenksluxation, das andere Mal durch ein massives Beckentrauma mit Beteiligung der Hüftgelenkspfanne, wobei der Gelenkkopf intrapelvin verlagert wurde, 3 Lähmungen des gesamten N. ischiadicus - alle drei Patienten hatten sich Luxationsfrakturen mit Gelenkkopfverschiebung nach hinten oben zugezogen, 5 Fibularislähmungen: in drei Fällen lag eine zentrale Hüftgelenksluxation vor, in zwei Fällen eine Fraktur des Pfannenrandes bei Luxation nach hinten oben.

Wenn aufgrund der Verletzungsart die Gefahr einer neurologischen Schädigung besteht, so sollte eine neurologische Untersuchung, sofern sie dem Zustand des Patienten zumutbar ist, nicht unterlassen werden. Je nach Befund und Art der Verletzung wird man dann entsprechende Maßnahmen ergreifen.

III.

Diagnose der Hüftgelenks-
frakturen

1. Anamnese und klinisches Bild

In vielen Fällen läßt sich gleich bei der Einlieferung eines Unfallverletzten der Verdacht auf eine Beckenverletzung äußern, allein aufgrund des Unfallherganges bzw. des ersten oberflächlichen Untersuchungsbefundes. So empfiehlt es sich, auf jeden Fall eine Beckenaufnahme anzufertigen, wenn

als Unfallhergang ein Sturz aus gewisser Höhe, eine Prellung, Quetschung oder ein Stoß im Becken-Bauch-Bereich, ein Aufprall mit dem Pkw oder dem Motorrad bei höherer Geschwindigkeit auf ein festes Hindernis, ein Überrollen oder Verschütten geschildert wird, wenn Nebenverletzungen in Form von Hautabschürfungen, Blutergüssen oder Weichteilwunden im Bereich der Hüften, der Leistenbeugen oder des proximalen Oberschenkels vorliegen, wenn

das Bein des Patienten eine typische Luxationsstellung aufweist.



Luxatio
iliaca



Luxatio
ischiadica



Luxatio
obturatoria



Luxatio
pubica

Bei der Luxatio iliaca fällt auf, daß das Bein nach innen rotiert und in Flexion und Adduktion federnd fixiert ist. Der Femurkopf ist in der Glutäalmuskulatur auf dem Darmbein zu tasten. Das Bein ist verkürzt und der Trochanter steht höher als auf der gesunden Seite. Bei der Luxatio ischiadica steht der Kopf ganz wenig unterhalb der Pfanne. Das Bein ist im Hüftgelenk gebeugt und stark innenrotiert.

Bei der Luxatio obturatoria findet sich eine Außenrotation des Beines und federnde Fixation in stärkerer Beugstellung als bei der Luxatio ischiadica.

Bei der selteneren Luxatio pubica befindet sich das Bein in Außenrotation und Abduktion, die Beweglichkeit ist aufgehoben, das Bein ist federnd fixiert. Es läßt sich eine geringe Verkürzung gegenüber der gesunden Seite feststellen. Der Gelenkkopf ist in der Leistenbeuge zu tasten.

Die Luxatio centralis ist im klinischen Bild charakterisiert durch Beugung, Außenrotation und Abduktion. Die klinischen Erscheinungen und die Beschwerden sind jedoch geringfügig gegenüber den anderen, o. a. Luxationen des Hüftgelenks.

Die Diagnose einer Pfannenbodenfraktur ohne Dislokation des Gelenkkopfes kann nur selten aufgrund der klinischen Symptome, die oft uncharakteristisch sind, gestellt werden. Beim Bewußtlosen sind die Hauptsymptome: Bewegungshemmung durch Schmerzen, Druck- und Stauchungsschmerz, nicht auszulösen. In diesem Fall ist also eine exakte Diagnose nur mit Hilfe des Röntgenbildes zu stellen.

2. Röntgendiagnostik

Aufgrund der etwas komplizierten anatomischen Verhältnisse in der Hüftgelenksregion mit ihren vielfachen Überschneidungen von Konturen und Formen ist es nicht immer ganz leicht, alle Frakturlinien in der Aufnahme klar zur Darstellung zu bringen. Oft genügen die üblichen Techniken der antero-posterioren und axialen Aufnahmen nicht und man sollte sich im Zweifelsfall dazu entschließen, weitere Bebilder in Spezialeinstellungen anzufertigen. Besonders zur Darstellung von Pfannenrandfrakturen reichen die Routine-Aufnahmen nicht aus.

CREYSSEL und SCHNEPP machten 1961, aufbauend auf die Arbeit von Forstier, Untersuchungen über die Aussagekraft der Routine-Aufnahmen in der Diagnostik der Hüftgelenksfrakturen. Sie stellten Röntgenbilder und Präparate von experimentell erzeugten Pfannenfrakturen einander gegenüber. Hier ihre Ergebnisse:

1. Es kommen nicht alle Frakturlinien auf den üblichen antero-posterioren Röntgenbildern zur Darstellung. Die anatomischen Veränderungen sind oft bedeutender, als es das Röntgenbild vermuten läßt.....
2. Röntgenologisch am besten erkennbar sind die Frakturen im hinteren Pfannenbereich und an dessen Verbindungsstelle mit dem Pfannendach.
3. Die Frakturen des Pfannenbodens lassen sich röntgenologisch darstellen, jedoch nur auf einer kurzen Strecke.
4. Die Frakturlinie im Bereich des vorderen Pfannenanteils wird leicht übersehen."

Ebenso verhält es sich mit den Verletzungen am Hüftgelenkskopf.

Um die Röntgendiagnostik exakter zu gestalten wurden zahlreiche zusätzliche Röntgentechniken entwickelt - SCHÖN berichtet von 16. Die meisten sind jedoch mit einem Aufwand verbunden, der einem Schwerverletzten nicht zuzumuten ist. Die wichtigsten und brauchbarsten

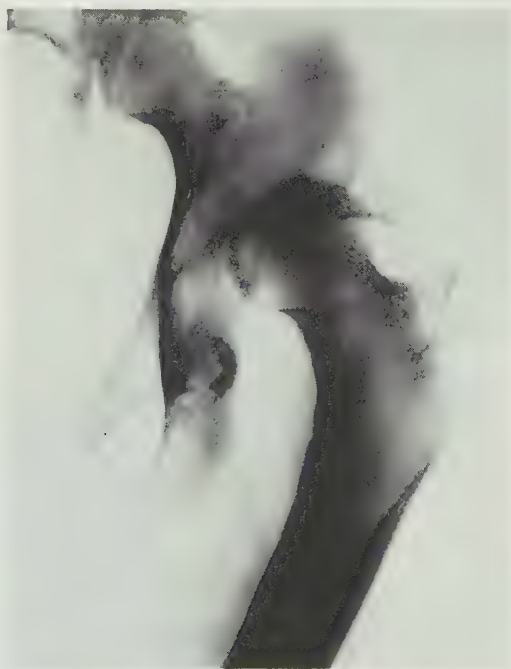
davon - die meisten ergeben unscharfe und deshalb diagnostisch schlecht verwertbare Bilder - sind wohl die stereoskopische Aufnahmetechnik und die Schrägaufnahme. KNIGHT und SMITH erklärten 1958 die stereoskopischen Bilder zu den besten für eine korrekte Diagnose, während etliche andere Autoren (URIST, EHALT, WEIL, WALLER) der Ansicht sind, Schrägaufnahmen seien zusätzlich unbedingt nötig. WALLER beschreibt die schon 1936 von HISTEN und 1938 von TEUFEL empfohlene Technik der Schrägaufnahmen:

"Der Patient liegt in halbschräger Haltung mit der verletzten Hüfte so auf dem Röntgentisch, daß sie schwebt, während Sandsäcke unter Brust und Oberschenkel gelegt werden.....so daß er etwa in 45°-Neigung zu liegen kommt. Die Röntgenröhre wird von hinten in einem Winkel von etwa 10° eingestellt und auf die Glutäalfalte zentriert....."

Auch diese Methode ist bei einem Schwerverletzten schwierig durchzuführen, bzw. bei einem Schockpatienten dürfte sie sogar kaum zu verantworten sein. Deshalb hat sich in letzter Zeit die Anfertigung von Tomogrammen durchgesetzt. Diese Technik ist auch Schwerverletzten zumutbar und scheint in der Genauigkeit stereoskopische und Schrägaufnahmen zu übertreffen.

Auf exakte Röntgendiagnostik ist besonderer Wert zu legen, da die Spätfolgen einer übersehenen Pfannenfraktur für den Patienten äußerst unangenehm sein und schwere Behinderungen mit sich führen können. Die Diagnose einer Hüftgelenksluxation ist, wie o. a., allein aus dem klinischen Bild, auch beim Bewußtlosen zu stellen, während dabei entstandene Pfannenschäden bzw. isolierte Pfannenbodenfrakturen übersehen werden können. Ihre Hauptsymptome, die Schmerzhemmung der Beweglichkeit und der Druck- und Stauchungsschmerz, können beim Bewußtlosen nicht ausgelöst werden. Deshalb sollte bei

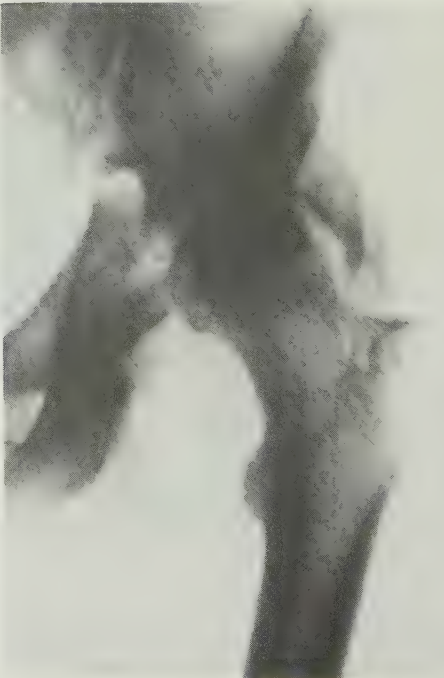
allen schweren Verletzungen der unteren Extremität das Hüftgelenk eingehend kontrolliert werden. Nicht zu vergessen sind Beckenübersichtsaufnahmen, die einen Vergleich mit der unverletzten Seite ermöglichen.



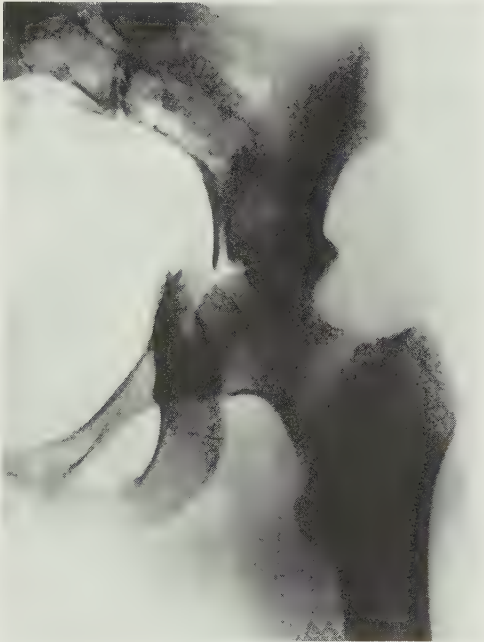
A.D., 24 Jahre (1969)
Luxation des linken Hüftgelenks nach hinten oben mit
Aussprengung eines Knochenkeils am oberen Rand der
Gelenkpfanne.



H.G., 26 Jahre (1970)
Luxation des rechten
Hüftgelenks nach hinten
oben mit Aussprengung
und Interposition eines
Pfannendachfragmentes.



H.S., 30 Jahre (1971)
Zentrale Hüftgelenks-
luxation mit zusätz-
licher Absprengung vom
Pfannendach.
(Zustand während
Extensionsbehandlung)



E.S., 21 Jahre (1971)
Fraktur des linken Pfannenbodens mit gleichzeitiger
Schenkelhalsfraktur.

B.

Therapie der Hüftgelenks- frakturen

Ziel der Behandlung von Gelenkverletzungen ist die Wiederherstellung der vollen Gelenkfunktion. Dazu ist eine möglichst genaue Rekonstruktion der normalen anatomischen Verhältnisse nötig. Sie steht im Mittelpunkt aller therapeutischen Bemühungen. Im Falle der Luxationsfrakturen heißt das: exakte Reposition des Gelenkkopfes und seine Fixation in Normalstellung, bei Absprengung von Knochenfragmenten, Reposition oder Fixation dieser Teile.

I.

Therapie der Luxationsfrak- turen

1. Reposition von Luxationen

Die Reposition von Luxationen ist eine der ältesten chirurgischen Maßnahmen. Es sollte Wert darauf gelegt werden, die Reposition so bald wie möglich vorzunehmen; je länger nämlich der pathologische Zustand einer Verrenkung besteht, desto länger haben Bänder und Muskeln Gelegenheit, sich auf den neuen Spannungszustand einzustellen und den Gelenkkopf in seiner luxierten Stellung zu fixieren. Ein weiterer erschwerender Faktor ist die Ansammlung von Gewebsflüssigkeit in den Weichteilen der verletzten Region. Sie steigert ebenfalls die Gewebsspannung und setzt so der Reposition ein mechanisches Hindernis entgegen. Je größer der Zeitraum ist,

der nach der Verletzung bis zur Reposition verstreicht, desto größer ist die Gefahr einer zusätzlichen Verletzung der das Gelenk umgebenden Weichteile bei der Einrenkung, desto kleiner wird die Aussicht auf eine exakte Wiederherstellung der anatomischen Verhältnisse.

Heute wird die Reposition von Luxationen, besonders der größeren Gelenke, in Vollnarkose vorgenommen. Dabei ist der Spannungszustand der Muskeln geringer, da keine Abwehrspannung des Patienten zu erwarten ist. Oft werden noch zusätzlich muskelrelaxierende Mittel verabreicht. Diese und eine gewebsschonende Technik der Reposition helfen zusätzliche Weichteilverletzungen verhindern.

Repositionstechniken

Luxatio iliaca und ischiadica

Seit Jahrhunderten wurde der Repositionsversuch durch Zug in der Körperachse mit oder ohne leichte rotierende Bewegung durchgeführt. PAREA (18. Jahrhundert) legte den Patienten auf den Rücken, beugte das Knie bei fixiertem Becken, faßte den Oberschenkel an seinem distalen Ende und zog ihn fast senkrecht nach oben.

DSANELIDZE beschreibt 1924 die Reposition der hinteren Luxation in Bauchlage:

"Der Patient wird in Rückenlage narkotisiert, dann auf einem Tisch in Bauchlage gebracht, derart, daß das Leistenband der verletzten Seite parallel zum Tischrand zu liegen kommt. Der Chirurg hält die luxierte Extremität und beugt sie allmählich rechtwinklig im Hüftgelenk. Nach 1-2 Minuten beugt er das Knie bis zum rechten Winkel und stellt sich zwischen Tisch und luxierte Extremität, wobei unwillkürlich die Innenrotation und Abduktion vergrößert werden. Danach drückt er das luxierte Bein mit seinem eigenen, in die Kniekehle des Verletzten gebeugten Knie hinunter und fixiert das Becken gleichzeitig mit der anderen Hand. Man muß nur darauf achten, daß der Femurkopf nicht an der Pfanne vorbeigleitet und sich die hintere in eine vordere Luxation umwandelt."

STIMSON (1899) "läßt die gesunde untere Extremität von einem Assistenten horizontal halten. Das verletzte Glied wird im Knie rechtwinklig gebeugt gehalten. Die Reposition erfolgt in der Regel ohne Zutun des Chirurgen, allein durch das Schwerkraftgewicht. Nur selten sind leichte Wackelbewegungen in der Hüfte notwendig."

Die Reposition in Bauchlage hat folgende Vorteile: Sie läßt sich ohne Hilfe eines Assistenten durchführen, sie kann u. U. ohne Narkose vorgenommen werden, die Reposition erfolgt beinahe von selbst ohne große Kraftanstrengung durch den Operateur. Allerdings ist die Bauchlagerung bei Schwerverletzten nicht ohne weiteres durchführbar.

ALLIS entwickelte eine Repositionsmethode in Rückenlage, wobei der Oberschenkel der verletzten Seite im rechten Winkel angehoben wird unter leichter Adduktion und Innenrotation. Das Becken wird durch den Assistenten, durch Gurten oder durch den unbeschulten Fuß des Chirurgen fixiert.

Alle übrigen Beschreibungen sind im Großen und Ganzen Abwandlungen dieser Methode. BÖHLER (1954) läßt den Chirurgen neben dem Verletzten knien und den Zug am Oberschenkel durch eine Leinenschlinge ausüben, die er proximal vom Knie am Oberschenkel der verletzten Seite anlegt und sich um den Nacken knüpft. Bei PERSCHL (1955) wird dieser Zug von einem Flaschenzug über dem Bett des Patienten ausgeübt.

Manchmal wird in amerikanischen Arbeiten noch die Repositionsmethode nach BIGELOW angeführt (1869), wobei der Chirurg bei fixiertem Becken den adduzierten Oberschenkel in Innenrotation beugt und dann unter Zug eine Zirkumduktion ausführt: zuerst Abduktion und Außenrotation, dann Extension.

Luxatio pubica

Sie läßt sich durch Zug am um 45° im Hüftgelenk gebeugten und abduzierten Bein reponieren. Dabei unterstützt man das Zurückgleiten des Gelenkkopfes in die Pfanne durch einen Druck, den man nach unten und außen auf die Adduktoren ausübt. Zum Schluß schließen sich Innenrotation und Adduktion an. (BONNIN 1957, KEY und CONWELL 1951). BIGELOW beschreibt auch eine Zirkumduktionsmethode zur Reposition der vorderen Hüftgelenksluxation. Er läßt den Oberschenkel zuerst adduzieren und innenrotieren, dann extendieren. SAEGESESSER empfiehlt zur Einrenkung einer Luxatio pubica, das Bein der verletzten Seite nach unten außen zu ziehen und mit dem unbeschuhten Fuß die Symphyse kräftig nach oben zu drücken. Außerdem soll der Oberschenkel mit Hilfe eines Handtuchzügels nah am Oberschenkelansatz stark nach außen gezogen werden.

2. Operative Therapie

Indikationen zur operativen Behandlung

Intraartikuläre Frakturen müssen exakt eingerichtet werden. Die Wiederherstellung der Kongruenz der artikulierenden Flächen ist für eine ungestörte, schmerzfreie Funktion und zur Vermeidung einer späteren Arthrosis deformans äußerst wichtig. Eine Operation hat die exakte, möglichst genaue Rekonstruktion der unterbrochenen Gelenkflächen zum Ziel. Für den Erfolg eines derartigen Eingriffes ist die zuverlässige Fixation abgesprengter Knochenfragmente von größter Bedeutung. WELLER, Freiburg i. Br., nimmt von einem operativen Vorgehen überhaupt Abstand, wenn er nicht von vorneherein damit rechnen kann, daß es möglich sein wird, die Gelenkfläche gut zu

rekonstruieren. Er entschließt sich dann lieber zu konservativer Behandlung.

Die meisten Autoren fordern blutige Reposition und evtl. Fixation abgesprengter Knochenfragmente, so z. B. BONNIN 1957, ROWE 1958, EHALT 1955, KNIGHT und SMITH 1958, MERLE D'AUBIGNÉ 1959, URIST 1948, EALLER 1955, WATSON-JONES 1955, WEIL 1955. EHALT geht konservativ vor, wenn nicht ein Fragment als Repositionshindernis wirkt, die Reposition unstabil ist oder Ischiadicusreizerscheinungen vorliegen. WALLER geht nur in Fällen ohne oder mit nur geringer Knochenstück-Dislokation konservativ vor. WATSON-JONES empfiehlt bei größeren Fragmenten die Operation, wenn sich das Fragment nicht genau einstellen läßt. Die konservative Methode wählt er, wenn es sich um kleinere Fragmente handelt, die sich bei der Einrenkung des Gelenk- kopfes von selbst reponieren. SAEGESSER formuliert die Indikation zur operativen Therapie folgendermaßen:

"Gelingt die Eiderherstellung normaler Verhältnisse nicht durch Zug, so wird...operativ vorgegangen und größere abgesprengte Pfannenteile nach Einrichtung verschraubt, oder kleinere entfernt. In dieser Weise soll vorgegangen werden:

1. beim Ausbruch eines oder mehrerer Fragmente im Bereich des Pfannendachs,
2. bei einer ausgesprochenen Reluxationsneigung des Femurkopfes bei Absprengung eines größeren Keils des hinteren Pfannenrandes,
3. bei Behinderung der Einrenkung durch Interposition eines Bruchstückes in der Pfanne.

Eine operative Sofortbehandlung ist lediglich bei Hüftgelenksluxationen mit Ischiadicuslähmung notwendig."

Operationsmethoden

Für die operative Versorgung der Hüftgelenksverrenkungen finden sich verschiedene Möglichkeiten von Zugängen.

MÜLLER, Orthopädische Kliniken, St. Gallen und Bern, empfiehlt zur Darstellung des hinteren Pfannenrandes die

dorso-laterale Schnittführung nach SMITH-PETERSEN oder MOORE. Der Patient liegt dabei auf der Seite. Der Schnitt verläuft von der Trochanter-maior-Spitze zur Spina iliaca dorsalis. Nach Abpräparieren von Faszie und Muskeln, wobei die Mm. gemelli und piriformis durchtrennt werden, läßt sich die Gelenkkapsel, kranial und distal, eröffnen und der Gelenkkopf reponieren, und es lassen sich abgesprengte Knochenstücke entweder entfernen oder fixieren.

NIGST gibt als dorsalen Zugang denjenigen nach OSBORNE an. Der Hautschnitt verläuft dabei von der Mitte zwischen der Spina iliaca post. sup. und inf. bis zur Trochanterbasis. Nach Präparieren von Faszie und Muskeln - hierbei Durchtrennung der Mm. gemelli, piriformis, obturatorius internus - kommt die Gelenkkapsel und evtl. das dislozierte Knochenstück zur Darstellung. Kleinere Knochenfragmente werden nun reseziert. Nach Reinigung der Bruchflächen werden größere Fragmente reponiert, wobei man versucht, etwa noch bestehende Weichteilverbindungen zu erhalten. Zur Fixation von Bruchstücken kann man Nägel oder, besser, Schrauben verwenden. Dabei sind, abhängig von Form und Größe des Fragmentes, eine oder mehrere Schrauben nötig.

Die Darstellung des vorderen Pfannenrandes wird ermöglicht durch die Schnittführung nach LETOURNEL. Dabei folgt man beim Hautschnitt parallel der Crista iliaca, dann dem medialen Rand des M. sartorius. Man löst die Ansätze der Mm. ilicus, tensor fasciae latae und sartorius, evtl. des M. rectus femoris, ab. Eine Durchtrennung des N. cutaneus femoris lat. läßt sich dabei nicht vermeiden. Eine weitere Möglichkeit ist der Zugang nach WATSON-JONES, der den Zutritt zum Gelenk von vorne ermöglicht. Hierbei müssen nur die Sehnen der kleinen Außenrotatoren durchtrennt werden, wobei der M. piriformis meistens geschont werden kann.

Dorsale und dorso-laterale Zugänge werden von den meisten Autoren als die Zugänge der Wahl bei hinteren Luxationsfrakturen angegeben. URIST macht sein Vorgehen vom jeweiligen Befund abhängig, d. h. von der Größe und Lokalisation abgesprengter Knochenstück und vom Grad ihrer Dislokation. Besteht eine Inkongruenz von Gelenkflächen, so eignet sich seiner Ansicht nach am besten der vordere Zugang nach SMITH-PETERSEN.

3. Konservative Therapie von Luxationsfrakturen

CAGNOLI (1952) empfiehlt bei geringgradigen Verschiebungen eine Heftpflasterextension, bei stärkerer Dislokation der Fragmente einen Drahtzug. EHALT (1955) ist gegen die Lagerung des Beines auf Braun'scher Schiene, weil seiner Ansicht nach dabei Reluxationsgefahr besteht. Er läßt das Bein flach lagern und belastet mit $\frac{1}{7}$ des Körpergewichts für etwa 3 Monate. ROWE (1958) extendiert mit 5-8 kg für 6 Wochen, läßt dann teilweise, nach weiteren 4-12 Wochen ganz, belasten. Bei WALLER (1955) finden sich keine genauen Angaben über die Art der Ruhigstellung. Er scheint die Methode dem jeweiligen Befund anzupassen, beginnt aber in allen Fällen ziemlich früh (nach 2-4 Wochen) mit der Teilbelastung. HOHMANN, HADENBROCH und LINDEMANN sprechen sich in ihrem Handbuch für Orthopädie für die Extension über einen supracondylären Nagel mit $\frac{1}{7}$ des Körpergewichts aus.

4. Nachbehandlung nach der operativen Versorgung von Luxationsfrakturen

Für sie gilt im allgemeinen dasselbe wie für die primär konservative Behandlung der Luxationsfrakturen: Ruhigstellung mittels Extension (EHALT 1955 und ROWE 1958) oder mittels Beckengips (THOMSEN 1950). Über den Zeit-

punkt der ersten Teilbelastung gehen die Ansichten auseinander: THOMSEN beginnt nach 4 Wochen mit Bewegungsübungen und läßt nach 8 Wochen belasten, ROWE läßt erst nach einem Jahr voll belasten.

Einerseits muß auf genügende Entlastung des Gelenks geachtet werden, andererseits darf nicht zu spät mobilisiert werden. Ausführlicher möchte ich auf dieses Problem im Kapitel über die krankengymnastische Nachbehandlung eingehen.

Zusammenfassend kann zur Therapie der Luxationsfrakturen gesagt werden: konservatives Vorgehen, solange abgesprengte Knochenstücke nicht zu groß sind bzw. die Reposition nicht behindern. Sind Repositionshindernisse in Form von Knochenfragmenten vorhanden oder läßt sich mit konservativen Mitteln keine stabile Reposition erreichen, so ist die operative Versorgung angezeigt. Je nach Befund wird man dann einen passenden Zugang zum Operationsgebiet wählen.

II.

Therapie der Pfannenfrakturen mit und ohne zentraler Gelenk-- kopf-Dislokation

Die zentrale Hüftgelenksluxation läßt sich von der reinen Pfannfraktur nicht trennen - jedesmal handelt es sich um eine Pfannenfraktur, einmal mit, einmal ohne Verschiebung des Hüftgelenkkopfes ins Beckeninnere. Bei allen intraartikulären Frakturen ist es wichtig, die Kongruenz der Gelenkflächen wiederherzustellen. Von der exakten Rekonstruktion hängt es ab, ob später eine schmerzfreie Funktion des Gelenks gewährleistet ist oder ob womöglich eine Arthrose die Folge sein wird.

1. Konservative Therapie

Die einwandfreie Wiederherstellung der Kongruenz der Gelenkflächen wird bei konservativer Behandlung wohl nicht immer möglich sein. HOHMANN, HADENBROCH und LINDEMANN empfehlen diese Art der Therapie. Es wird davor gewarnt, zuviel Zeit verstreichen zu lassen, da sonst Schwierigkeiten bei der Reposition zu erwarten seien. Bei einem reinen Pfannenbodenbruch wird das Bein auf eine Braun'sche Schiene gelagert und für 3-4 Wochen mit 5 kg extendiert. Besteht eine zentrale Einstauchung des Femurkopfes, so wird an einem supracondylären Nagel mit $\frac{1}{5}$ - $\frac{1}{4}$ des Körpergewichts extendiert. Diese Extension soll für etwa 12 Wochen belassen werden. Zeigt die Röntgenkontrolle, daß die supracondyläre Extension nicht ausreicht, wird ein Schraubenzug am Trochanter angelegt. H., H. und L. sind gegen die blutige Reposition von Pfannenfragmenten, da ihrer Meinung nach die Erfolge schlecht sind wegen Mangels an zuverlässigen

Fixationsmethoden. ROWE ist für konservatives Vorgehen, wenn keine Dislokation vorhanden ist. Er empfiehlt Bettruhe und Wärme und läßt zwischen der 3. und 6.-8. Woche teilbelasten. Bei Pfannenbrüchen ohne Dislokation läßt EHALT das Bein auf einer Braun'schen Schiene lagern, evtl. mit leichter Extension. DROSTE behandelt konservativ, wenn nur geringe Fragmentdislokationen vorliegen und wenn der Gelenkkopf seine normale Stellung zum Becken beibehalten hat. In allen Fällen wird regelmäßige Röntgenkontrolle empfohlen, um rechtzeitig eine zweizeitige zentrale Luxation zu erkennen.

Bei Dislokationen im Frakturbereich, besonders bei intapelviner Verlagerung des Femurkopfes ("zentrale Hüftgelenksluxation" = ZHL) ist es nötig zu reponieren und dann durch Fixation eine Relaxation zu verhindern.

BARDENHEUER, ELIASON, GRINDA, GUIBÉ, HENSCHEN, JONES, KATZ, LEINATI, LUCCHESI, SIMON, WÖRNER u. a. haben die transrektale Reposition beschrieben. Ihre Erfolge waren verschieden groß. Diese Methode kann gefährlich sein, da scharfkantige Fragmente leicht zu Verletzungen führen können. SAEGESSER empfiehlt eine Reposition durch Zug mit $\frac{1}{5}$ des Körpergewichts. Nach 48 Stunden kontrolliert er, ob die Dislokation beseitigt ist, und reduziert dann den Zug auf $\frac{1}{6}$ des Körpergewichts. Diese Extension beläßt er 3 Wochen, legt dann am Ober- und Unterschenkel einen Heftpflasterzug für weitere 3 Monate.

Weitere Repositionsmethoden finden sich bei FRÖHLICH - er übt bei gebeugtem Oberschenkel einen lateralen Zug mit einem Leintuch in Richtung des Schenkelhalses aus - und bei SEVESTRENI - bei ihm kommt zur Flexion in der Hüfte und zum Seitzug noch eine zunehmende Extension der Längsachse bei leichter Abduktion und Innenrotation

des Beines. WHITMAN reponiert durch maximale Abduktion und Abstützen des Trochanter am Ilium. In dieser Stellung bringt er auch den Beckengips zur Ruhigstellung an. Bei all diesen Methoden ist immer die Gefahr der Relaxation gegeben. Deshalb ist es wichtig, eine wirksame Art der Retention zu verwenden. SAEGESSER verwendet hierzu den o. a. Zug.

1952 entwickelte LEVEUF den Trochanterzug in der Schenkelhalsachse. Man setzt eine Schraube in den Trochanter maior und fixiert sie mit einer Zugvorrichtung an einer Gipshose. Nach 4 Wochen wird der Zug entfernt. Nach weiteren 4 Wochen kann der Patient aufstehen. RIEUNAU (1958) übt den Zug über einen transossären Draht aus. HERBERT (1951) extendiert mittels eines durch den Trochanter gelegten Kirschner-Drahtes und legt als Gegenextension eine Kirschner-Draht durch die Crista iliaca der gesunden Seite.

Sehr viel angewandt wird der Doppelzug nach ROUX, der aus einem Längszug mit 8 kg und einem Seitenzug mit 6 kg besteht. Der Längszug läuft über einen supracondylären Steinmann-Nagel, der Seitenzug über eine breite Schlinge am Oberschenkel der verletzten Extremität. Ein Gegenzug mit 4-5 kg läuft über eine Schlinge um das Becken zur gesunden Seite.

Regelmäßige Röntgenkontrollen dürfen nicht vergessen werden.

Man muß bedenken, daß diese Art der Reposition und Retention nur eine bestehende Dislokation behebt, Fragmentverschiebungen im Bereich der Pfanne jedoch bestehen bleiben. Die Anwendung der konservativen Behandlungsmethoden sollte daher den Fällen mit nur geringfügiger Dislokation von kleinen Pfannenbruchstücken vorbehalten sein.

2. Operative Therapie

Die Ansichten über die Indikation zum operativen Vorgehen sind sehr geteilt. Bei allen Autoren steht jedoch das Bestreben, eine möglichst exakte Wiederherstellung der artikulierenden Gelenkflächen zu bewerkstelligen, im Vordergrund.

WELLER, Freiburg i. Br., empfiehlt unbedingt operatives Vorgehen, außer wenn von Anfang an sicher damit zu rechnen ist, daß eine Rekonstruktion der Pfanne nicht gelingen wird. Nur in solchen Fällen wird er konservativ behandeln. Er zeigt sich ziemlich zuversichtlich im Hinblick auf die Erfolge der operativen Behandlung von Pfannenfrakturen. NIGST ist der Ansicht, die Antwort auf die Frage, ob operativ oder konservativ vorzugehen sei, sei vom einzelnen Befund abhängig zu machen. Bei stabilen Frakturen will er es beim Zug bewenden lassen, bei instabilen Frakturen die Fragmente operativ fixieren.

Verschobene iliaceale Fragmente werden am besten über einen retroperitonealen Zugang reponiert: HYBINETTE, LEXER, VIGNARD und LEVINE haben mit dieser Methode gearbeitet, ebenso KÖNIG, HELLSTRÖM und CABY. Die Basler Universitätsklinik berichtet über wechselnde Erfolge bei Operationen mit retroperitonealem Zugang. CAUCHOIX und TRUCHET verwenden lieber einen Inguinalschnitt oder den Zugang nach SMITH-PETERSEN. WATSON-JONES steht dem retroperitonealen Zugang skeptisch gegenüber; das Risiko sei im Vergleich mit den zu erwartenden Resultaten zu hoch.

Die Methoden der Osteosynthese richten sich nach dem Frakturbefund und der Größe der Fragmente. KNIGHT und SMITH benützen zur Fixation eines Horizontalbruches Platten, bei Zertrümmerung der Pfannenhinterwand wie

STEWART und MILFORD einen Steinmann-Nagel, den sie durch den Trochanter über den Schenkelhals hinweg ins Ilium treiben. Als Zugang benützen sie einen postero-lateralen. Vertikale Brüche versorgen KNIGHT und SMITH mit Knowles-Stiften zur Reposition, um dann mit Riegelhaken, geschlitzten Platten oder Schrauben zu fixieren. 1959 beschreibt DE PALMA die Methode von ELLIOT als die beste, um eine optimale Rekonstruktion der Pfanne zu erreichen: den Hautschnitt legt er, an der Spina iliaca ant. sup. beginnend, 10 cm über die Crista iliaca, dann in gerader Richtung 15 cm über den Oberschenkel. Nach Abpräparieren und, wo nötig, Durchtrennen von Muskeln und Faszie Längszug am Bein, um die zentrale Luxation zu reponieren. Einführen von 2 Knowles-Stiften von der seitlichen Beckenwand über dem oberen Pfannenrand aus, mit Richtung nach medial und unten, bis sie die Fraktur überquert haben und in den horizontalen Ast des Schambeins eindringen. Leichte Flexion in Hüfte und Knie, Zug mit 5-7 kg über eine Drahtextension durch die Tuberositas tibiae für etwa 6 Wochen.

CREYSSSEL und SCHNEPP schreiben zu den Schwierigkeiten, die immer mit der Reposition einer Pfannenfraktur verbunden sind:

"Alle Chirurgen, welche den Versuch unternommen haben, eine Beckenfraktur mit Beteiligung der Hüftgelenkspfanne zu operieren, scheinen sich darüber einig zu sein, daß es sehr schwierig sei, auf blutigem Weg eine Fraktur der Gelenkpfanne zu reponieren. Das Gegenteil wäre in der Tat erstaunlich, denn die Pfanne ist tief, schwer zugänglich und der Zugang ist notgedrungen nur ein partieller. Das Greifen der Fragmente ist voller Gefahren, da es sich um spongiösen Knochen mit dünner Kortikalis handelt und sich die Knochenstücke unter dem Elevatorium leicht zerdrücken lassen, sobald mehr Gewalt zur Reposition angewandt wird. Zudem ist es schwierig, durch Einwirkung auf ein einziges Fragment auf einen frakturierten Knochen einzuwirken, welcher dem Zug kräftiger, breit inserierender Muskeln ausgesetzt ist. Vor allem aber scheint es reizend, auf kompliziertem Wege zu versuchen, was man mit konservativen Methoden leicht erreichen kann..."

Es bleibt also der Einstellung und der Erfahrung des einzelnen Chirurgen überlassen, zu welcher Methode er greifen möchte.



E.S., 21 Jahre (1971)

Zustand unmittelbar nach op. Versorgung einer Pfannenbodenfraktur mit Kirschner-Drähten, gleichzeitig Versorgung einer Schenkelhalsfraktur.

III.

Therapie der Beckenfrakturen mit Beteiligung des Hüftgelenks

Unter "Beteiligung des Hüftgelenks" verstehe ich einen Frakturspalt eines Beckenbruches, der das Hüftgelenk durchläuft. Diese Frakturlinie nimmt ihren Ursprung meist in einer Fraktur der Beckenschaufel oder des oberen Schambeinastes. Man wird sich in der Wahl der Therapie nach der Art der Beckenfraktur richten.

Je nach Lokalisation und Ausmaß der Beckenfraktur wird man lediglich ruhigstellen, gesprengte Knochenfugen verdrahten oder abgelöste Knochenstücke operativ reponieren und fixieren. Genauerer hierüber in der Arbeit, die die Beckenbrüche behandelt.

Pfannenzertrümmerungen, die man auch als Beteiligung des Hüftgelenks bei einer Beckenfraktur bezeichnen könnte, habe ich in dem Kapitel "Pfannenfrakturen" abgehandelt.

IV.

Therapie der Hüftkopffrakturen

Entsteht im Zusammenhang mit einer Hüftgelenksfraktur eine Fraktur des Hüftgelenkscapitales, so gibt es wieder verschiedene Möglichkeiten für die Versorgung.

Konservativ läßt sich vorgehen, wenn das Frakturfragment am Femurkopf unbedeutend klein ist oder wenn es sich bei der Reposition des Gelenkscapitales selbst reponiert. Ist man der Ansicht, daß das Ergebnis der unblutigen Reposition nicht zufriedenstellend sein würde, so entfernt man kleinere störende Fragmente, reponiert größere und

führt bei Bedarf eine Arthrodese oder eine Arthroplastik durch.

URIST gibt dem konservativen Vorgehen den Vorzug, solange nicht intraartikulär gelegene Fragmente die Reposition behindern. WATSON-JONES und MERLE D'AUBIGNÉ haben die Erfahrung gemacht, daß das Kopffragment sich durchaus von selbst reponieren kann. BÖHLER entfernt das Fragment auf jeden Fall. Er hat mit konservativem Vorgehen keine guten Erfolge erzielt.

V.

Therapie der tumorbedingten Hüftgelenksfrakturen

Natürlich wird man die Fraktur behandeln, das Bein ruhigstellen und, wo nötig, nach etwaiger Entfernung des Tumors durch eine Hüftgelenksplastik oder dergl. versuchen, die Funktion des Gelenks zu erhalten. Vor allem aber wird sich die Therapie in diesen Fällen nach dem Grundleiden richten.

VI.

Therapie der Nervenschädigung als Begleitverletzung einer Hüftgelenksfraktur.

Die Prognose dieser relativ häufigen Begleitverletzung hängt ab von der Ursache der Nervenschädigung und vom Zeitpunkt und der Art ihrer Beseitigung. Handelt es sich lediglich um eine Dehnung des Nervenstammes bzw. seiner

Wurzel durch die Luxation, so ist die Schädigungsursache mit der Reposition behoben und die Nervenfunktion wird sich wiederherstellen, wenn nicht zu lange Zeit verstrichen ist seit dem Unfallereignis. Zeigt sich keine Bessereung der neurologischen Ausfallsymptome innerhalb weniger **Tage**, so sollte die Revision des Frakturgebietes vorgenommen werden. Wird die Fraktur primär operativ versorgt, so sieht der Operateur etwa den Nerven verletzende oder irritierende Knochensplitter und entfernt oder reponiert sie nach Bedarf. Bei konservativer Behandlung, z. B. einer Luxationsfraktur, kann es passieren, daß ein Knochenfragment sich nicht reponieren läßt oder die Reposition der Luxation nicht stabil ist. Es wird dann notwendig sein, diesen Zustand zu beheben, um Dauerschäden zu vermeiden.

WATSON-JONES entscheidet sich sofort zur operativen Behandlung, wenn sich nach einer unblutigen Reposition Ischiadicussympptome zeigen. WALLER geht nur konservativ vor, wenn kleinere Knochenfragmente abgesprengt sind; bei größeren Knochenstücken und bei Zertrümmerungsfrakturen empfiehlt er baldmögliche Freilegung, da in diesen Fällen Knochensplitter den Nerven verletzen können. STEWART und MILFORD sind für Revision des Ischiadicus, wenn sich bei unblutiger Reposition einer Luxationsfraktur die Fragmente nicht zufriedenstellend reponieren und ein bis zwei Wochen lang Ischiadicus-Reizerscheinungen festzustellen sind. EHALT und GELEHRTER führen 2 Fälle an, die ihrer Ansicht nach gegen die Frühoperation sprechen: beim einen ergab sich keine Erholung des N. ischiadicus, obwohl die Operation am 2. Tag zeigte, daß keine Verletzung des Ischiadicus vorlag, beim anderen zeigte sich **Erholung**, obwohl das Pfannendach nicht gehau rekonstruiert wurde. Trotzdem sind sie der Ansicht, "daß es Fälle gibt, bei denen eine einmalige

Chance versäumt wird, wenn man die Operation auf einen späteren Zeitpunkt aufschiebt." Deshalb empfehlen auch sie, so früh wie möglich Fragmente blutig zu reponieren und zu fixieren, wenn das unblutige Vorgehen keinen Erfolg mit sich führt.

MEYERDING gibt 1957 für die Behandlung von Ischiadicusparesen folgende Richtlinien an:

" 1. Notfallmäßige Behandlung der Luxationsfrakturen mit leichten Zeichen einer Beteiligung des Ischiadicus: unblutige Reposition...Extension.

2. Luxationsfraktur bei schockierten Patienten: Schockbekämpfung, temporäre Extension mit 4-5 kg und neurologische Abklärung, sobald es der Zustand erlaubt. Bestimmen des Einsetzens einer definitiven Therapie durch den Chirurgen.

3. Luxationsfraktur mit großem Fragment ohne Ischiadicusbeteiligung: frühzeitige Reposition des großen Knochensplitters, Entfernung der kleinen Fragmente. Tritt eine Ischiadicuslähmung unmittelbar nach der Operation in Erscheinung, dann war der Zug am Ischiadicus oder das Trauma die Ursache. Tritt sie später auf, dann müssen Blutungen, Verkalkungen oder Narbenbildungen angeschuldigt werden.

4. Sofort erkannte Ischiadicuslähmung nach Luxationsfraktur mit einem Pfannenrandfragment, welches nach oben auf das Ilium verschoben wurde: blutige Reposition des Fragments, Inspektion des Ischiadicus und Durchführung der erforderlichen Maßnahmen...Beckengips einige Monate, Bettruhe weitere 2-3 Monate, Schonung, Physiotherapie. Diese Fälle geben die besten Resultate.

5. Alte Luxationsfrakturen mit pseudarthrotischen Pfannenfragmenten und Ischiadicuslähmung: Dekompression des N. ischiadicus, evtl. partielle Resektion und Naht, Excision der nicht angeheilten Fragmente...Apparatanpassung oder chirurgische Maßnahmen zur Behebung des Sitzfußes.

6. Hintere Luxationsfraktur mit Ischiadicussymptomen und assoziierter Femurkopffraktur: in frischen Fällen Reposition und Anschrauben des Kopffragmentes, gewöhnlich aber, wenn der Eingriff nicht am ersten Tag vorgenommen werden kann, Fragmentextirpation."

Ob nun operatives oder konservatives Vorgehen empfohlen wird - in allen Fällen wird Wertgelegt auf baldmögliche Versorgung der Verletzung und Behebung der Ursache für eine Nervenschädigung. Der Nerv erträgt eine

länger dauernde Dehnung über einem Fragment oder über dem Femurkopf schlecht. Wird sie Ursache der Dehnung nicht bald behoben, dann wird aus einer noch reversiblen eine irreversible Schädigung. Genauso verhält es sich mit Knochensplittern, die den Nerven irritieren. Je eher der Reiz, den sie auf den Nerven ausüben, aufhört, desto eher besteht die Möglichkeit einer Wiederherstellung der vollen Nervenfunktion.

VII.

K r a n k e n g y m n a s t i s c h e N a c h b e - h a n d l u n g

Besonders bei intraartikulären Frakturen ist der frühzeitige Beginn einer krankengymnastischen Behandlung wichtig. Ist die Fraktur gut reponiert und sind die artikulierenden Flächen genau rekonstruiert, so hilft der Gleitvorgang bei den Übungen, den noch formbaren jungen Ersatzknorpel in die Gestalt zu bringen, die er endgültig einnehmen soll. So werden Inkongruenzen vermieden und es kommt später nicht zu sog. Schliffsklerosierungen. Man sollte also mit den aktiven Bewegungsübungen beginnen, sobald eine neuerliche Verschiebung der Frakturfragmente nicht mehr zu erwarten ist. Mit der Belastung der Extremität bei intraartikulären Frakturen sollte man so lange warten, bis die Fraktur vollkommen konsolidiert ist und die artikulierenden Flächen zuverlässig wiederhergestellt sind. Die Zeitpunkte der Wiederbelastung werden bei den verschiedenen Autoren verschieden angegeben.

EHALT läßt bei hinteren Luxationsfrakturen 3 Monate extendieren und beginnt erst adnn mit der Belastung, während WALLER nur 2-4 Wochen ruhigstellt, dann für 2-4 Wochen teilbelastet, dann voll belastet. Nach operativen Eingriffen bei Luxationsfrakturen der Hüfte legt THOMSEN für 4 Wochen eine Beckengips an, beginnt dann mit Bewegungsübungen und läßt nach 8 Wochen belasten. ROWE erlaubt volle Belastung erst nach einem Jahr, nachdem er für 8-10 Wochen eine Extension angelegt hat. Bei Pfannenfrakturen lassen KNIGHT, SMITH, STEWART und MILFORD nach 10-12 Wochen belasten, DE PALMA beginnt nach 7-10 Tagen mit aktiven Bewegungsübungen, läßt bis zur 10. Woche an Krücken gehen ohne Belastung der verletzten Extremität.

Aktive Bewegungsübungen sind in jedem Falle angezeigt, um einer Inaktivitätsatrophie der beteiligten Muskulatur vorzubeugen. Besonders wichtig sind sie nach Nervenschädigung bei wiederkehrender Nervenfunktion. Schädlich wirken sich physikalische Therapiemaßnahmen auf das Gelenk aus, wie Wärmeapplikation und Bäder. Sie haben eine Reizwirkung auf das verletzte Gebiet und können zu Erguß, Schmerzen und Temperatursteigerungen führen. Bei Gelenkverletzungen sind allein aktive Bewegungsübungen unter Aufsicht und Anleitung durch die Krankengymnastin indiziert. Bäder werden erst nach Abschluß der Heilungsvorgänge angewandt in Form von Unterwasser-Druckstrahlmassagen. Passive Übungen sollen vermieden werden. Sie können leicht wieder Schäden hervorrufen, die dann zu anhaltenden Störungen führen können. Massagen sind ebenso zu vermeiden. Auch bei ihnen kann ein "Reizzustand" die Folge sein, der den Heilungserfolg ernsthaft in Frage stellt. Massagebehandlung kann höchstens für die beteiligten, zu trainierenden Muskelgruppen angezeigt sein, aber auch erst, wenn bestehende interstitielle Blutungen abgeklungen sind.

C.

S p ä t f o l g e n n a c h H ü f t g e l e n k s -
f r a k t u r e n

I.

H ü f t k o p f n e k r o s e

Die Hüftkopfnekrose kann bei hinteren, vorderen und zentralen Hüftgelenksluxationen vorkommen, bedingt durch eine allmähliche Anämisierung durch Zerrung der Vasa circumflexa, gefolgt von Stase und Thrombosierung (WEIL). In der Entstehungsweise unterscheidet sie sich somit von den Hüftkopfnekrosen nach Schenkelhalsfraktur. URIST ist der Ansicht, sie sei bei Kindern und Jugendlichen häufiger anzutreffen, da ihr Gefäßnetz leichter verwundbar sei.

Die Häufigkeit der Hüftkopfnekrosen wird mit 20-25% angegeben, das hieße, daß nach jeder vierten bis fünften Hüftgelenksfraktur eine Hüftkopfnekrose entstünde. In unserem Krankengut konnten wir die Entstehung von Hüftkopfnekrosen nicht nachprüfen. In den Fällen, die wir nachuntersuchen konnten, war keine aufgetreten.

Nach URIST entwickelt sich eine Hüftkopfnekrose im Zeitraum von 6-18 Monaten nach dem Unfallereignis, für ROWE liegt die Grenze bei einem Jahr, nicht nach 5 Jahren und mehr, wie bei WEIL oder EHALT. Das Auftreten einer Femurkopfnekrose soll abhängig sein vom Zeitpunkt der Reposition der Luxation (MERLE D'AUBIGNÉ, WEIL) und vom Ausmaß der Entlastung der verletzten Hüfte (DEHNE und IMMERMANN), andere Autoren stellen den Einfluß von Be- oder Entlastung in Frage. (WEIL, THOMPSON und EPSTEIN, SPEED).

Wichtig ist häufige Röntgenkontrolle, um etwaiges Auftreten einer Nekrose so bald wie möglich zu erkennen. Im Röntgenbild kann man dann eine Stellungsänderung des

Gelenkkopfes bemerken oder es wird beginnend und schließlich totale Sklerosierung des Kopfes und der Bruchflächen sichtbar. (HOHMANN, HADENBROCH und LINDEMANN). Behandlungsmethoden zum Aufhalten einer bereits eingetretenen Nekrose sind zwar gefunden, versprechen aber wenig Erfolg. So empfehlen HOHMANN, HADENBROCH und LINDEMANN u.a. Beck'sche Bohrungen oder Knochenbolzung (PATRICK 1949) und Knochenbrei-Einführung (DUBOIS 1953), bei Nichtgelingen eine Arthroplastik oder Arthrodese. NIGST ist dafür, mit der Arthroplastik bzw. Arthrodese nicht zu lange zu warten, um eine einigermaßen belastungsfähige Hüfte zu erreichen.

II.

P o s t t r a u m a t i s c h e A r t h r o s e .

Eine posttraumatische Arthrose entsteht am häufigsten nach Pfannenboden- und Luxationsfrakturen, wenn die Belastungsfläche in Mitleidenschaft gezogen wurde und eine exakte Rekonstruktion nicht durchgeführt wurde oder nicht möglich war. DE MARCHI und GAMBIER geben als Ursache für die Entstehung einer Hüftgelenksarthrose dislozierte, nicht reponierte Frakturen des hinteren Pfannenrandes an. Bei CAGNOLI kommen dazu noch die zentralen Luxationen. CREYSSEL und SCHNEPP geben 3 Ursachen an für die Entwicklung der Arthrose, die sie nach Pfannenbodenfrakturen für unvermeidlich halten:

1. Eine biologische Ursache als Grund für die Knorpelschädigung. Knochen wird rascher wiederhergestellt als Knorpel. Deshalb treten bei Belastung der Hüfte nach Konsolidierung des Knochens Knorpelschäden in Form von Kompressionsulzera auf.
2. Eine mechanische Ursache: sie ist abhängig von der Genauigkeit, mit der die Gelenkfläche rekonstruiert wurde, besonders in der Gegend von Pfannendach und -hinterrand.
3. Eine muskulo-ligamentäre Ursache: es sollte auf die Vermeidung von Fehlstellungen geachtet werden und auf rechtzeitiges Training der Muskulatur im Hüftbereich.

Zur Verhütung der posttraumatischen Arthrose geben CREYSSSEL und SCHNEPP folgende Hinweise:

1. Millimetergenaues Beheben der Verschiebung der Fragmente im Bereich der Tragfläche.
2. Kontrolle der Retention.
3. Frühzeitige Wiederertüchtigung und Vermeidung von Fehlstellungen.

Die posttraumatische Arthrose nimmt also ihren Ursprung im Knorpel des Gelenks und in den subchondralen Knochenabschnitten. Der Knorpel schleift sich, entweder als Folge von Unebenheiten oder als Folge einer gestörten Ernährung, ungleichmäßig ab, der Gelenkspalt verschmälert sich und wird unregelmäßig. Den veränderten statischen Verhältnissen paßt sich der Knorpel durch Umbau und Bildung von Randwülsten an. Im Röntgenbild sind diese Veränderungen sehr gut zu erkennen: Verschmälerung und - im Fall bereits eingetretener Ankylosierung - undeutliche Zeichnung des Gelenkspalts und reaktive Sporn- und Spangenbildung sind die Charakteristika eines arthrotischen Gelenks. In schweren Fällen ist die Gelenkkapsel erheblich geschwollen und neigt zu erheblichen Ergüssen. Die klinischen Beschwerden müssen in ihrem Ausmaß nicht unbedingt mit der Schwere der röntgenologisch feststellbaren Veränderungen parallel gehen. Sie können sich äußern als Steifheit und Spannung, später als Schmerzen, die v. a. zu Beginn einer Bewegung auftreten, dann besser werden und bei Ermüdung wieder einsetzen. Viele Patienten klagen besonders über Beschwerden bei Witterungsänderungen. Oft ist bei der Bewegung ein Reiben und Knarren in dem betroffenen Gelenk zu hören.

Jede konservative Therapie kann nur symptomatisch sein. Man hat schon spontane Besserungen beobachtet. Vorübergehende Besserung ist zu erwarten von hochdosierter Hydrocortison-Therapie, von Wärme- und Bäderapplikationen, gelegentlich auch von Röntgen-Bestrahlungsreihen.

Eine operative Therapie brauchen nur schwere und fortgeschrittene Fälle. Man wendet die Arthrodesen an, also die operative Versteifung des Gelenks, wodurch die Patienten beschwerdefrei werden. Bei schwer deformierten Gelenken entschließt man sich jetzt gerne zur Arthroplastik und setzt eine Metallprothese für Hüftgelenkskopf und -pfanne ein. Der früher verwendete Kunststoff wurde wegen bald auftretender Verschleißerscheinungen wieder verlassen.

III.

Myositis ossificans

Bei der Myositis ossificans handelt es sich um bindegewebige Verschielungen verletzter Gewebe wie Muskeln und Sehnen, die nach längerer Zeit knochenharte Einlagerungen bekommen können. Schuld an ihrer Entstehung können Massagen und forcierte Bewegungsübungen sein, die immer wieder Blutungen und Schwellungen des verletzten Gebietes hervorrufen. Wenn diese Veränderungen in den Adduktoren auftreten, bezeichnet man sie als "Reitknochen", heute sieht man sie häufiger bei Fußballspielern nach Sturzverletzungen am Schenkel. Sie können auch durch versprengte Knochensplitterchen hervorgerufen werden.

WALLER beschreibt in seinen Untersuchungen, daß sich eine Myositis ossificans nur bei Patienten gefunden habe, deren Luxationsfraktur spät operiert wurde oder bei denen man frühzeitig mit Massagen und passiven Bewegungsübungen begonnen hatte, nicht bei denen, die früh operiert wurden, bei denen es nicht zu einer Relaxation kam und die postoperativ lange genug immobilisiert wurden ohne

Massagen und Bewegungsübungen.

Aus diesen Gründen empfehlen BÖHLER und WATSON zur Vorbeugung die Frühreposition, die Verhütung von Relaxationen und die Vermeidung von Massage am falschen Platz und forcierten Bewegungsübungen.

D.

Kurze Aufstellung und Beschreibung der 40 Fälle von
Hüftgelenksfrakturen an der Chirurgischen Klinik der
Ludwigs-Maximilians-Universität, München, in den
Jahren 1966-1971

Im Krankengut der Chirurgischen Klinik der Ludwigs-Maximilians-Universität, München, fanden sich in den Jahren 1966-1971 40 Hüftgelenksfrakturen. Die einzelnen Krankengeschichten möchte ich kurz beschreiben, aufgeteilt nach Verletzungsarten.

Anteil der einzelnen Verletzungsarten:

Luxationsfrakturen	8 = 20%	
Pfannenfrakturen, davon	27 = 67,5%	
ZHL		17 = 42,5%
reine Pfannenfrakturen		10 = 25%
Beckenfrakturen mit Beteiligung des Hüftgelenks	5 = 12,5%	

Verteilung der Verletzungsarten auf die Altersgruppen:

10-19 Jahre:	1 Pfannenfraktur (ZHL)	
	1 Beckenfraktur	
20-29 Jahre:	3 Luxationsfrakturen	
	5 Pfannenfrakturen (1 ZHL, 4 reine Pfannenfr.)	
	1 Beckenfraktur	
30-39 Jahre:	3 Luxationsfrakturen	
	3 Pfannenfrakturen (2 ZHL, 1 reine Pfannenfr.)	
	2 Beckenfrakturen	
40-49 Jahre:	6 Pfannenfrakturen (ZHL)	
	1 Beckenfraktur	
50-59 Jahre:	1 Luxationsfraktur	
	5 Pfannenfrakturen (3 ZHL, 2 reine Pfannenfr.)	
60-69 Jahre:	1 Luxationsfraktur	
	2 Pfannenfrakturen (ZHL)	
70-79 Jahre:	4 Pfannenfrakturen (2 ZHL, 2 reine Pfannenfr.)	
80-89 Jahre:	1 reine Pfannenfraktur	

I.

L u x a t i o n s f r a k t u r e n

Entstehungsursache	Fälle
Autounfall	A.D., 24 Jahre (1969) B.D., 28 Jahre (1968) D.A., 30 Jahre (1967) O.S., 30 Jahre (1967) F.E., 35 Jahre (1971) F.S., 51 Jahre (1966) J.D., 63 Jahre (1971)
Erschlagenwerden	H.G., 26 Jahre (1970)

A.D., 24 Jahre, war an einem Autounfall beteiligt und zog sich neben einer Luxation des linken Hüftgelenks mit Aussprengung eines Knochenkeils am oberen Rand der Pfanne erhebliche Thoraxkontusionen, ein massives Schädelhirntrauma und Platzwunden zu. Die Luxation wurde unblutig reponiert und ruhiggestellt, wobei sich das Knochenfragment gut einstellte. Der Patient konnte nach 67 Tagen in ambulante krankengymnastische Behandlung entlassen werden, bei relativ guter Beweglichkeit des Hüftgelenks.

B.D., 28 Jahre, wurde nach einem Autounfall tief bewußtlos mit multiplen schweren Verletzungen in die Klinik eingeliefert. Die Pfannenrandfraktur, die durch eine Luxation der linken Hüfte nach hinten oben entstanden war, trat wegen der Schwere der Begleitverletzungen in den Hintergrund, hatte also noch keinerlei Behandlung erfahren, als der Patient noch am Tag der Einlieferung in Asystolie verstarb.

A.D., 30 Jahre, wurde 5 Tage nach einem Verkehrsunfall nach München verlegt. Er wies eine Hüftgelenksluxation links nach hinten oben mit Aussprengung eines 5-Mark-Stück großen Knochenstückes aus der artikulierenden Gelenkfläche des Schenkelkopfes und mit Absplitterungen von kleineren Knochenfragmenten aus der Gelenkpfanne auf. Dabei bestand eine Ischiadicusparese. Über einen ventralen Zugang wurde das Kopffragment blutig reponiert und die Absplitterungen von der Pfanne entfernt. Das Bein wurde auf eine L-Oberschenkel-Longuette gelagert, nach Abschluß der Wundheilung, die primär erfolgte, wurde mit **physikalischer** Behandlung begonnen. 7 Wochen nach der operativen Versorgung konnte der Patient das Bein gegen **Eigenschwere** extendieren und Abduktion konnte gegen Druck gehalten werden. Eine Röntgenaufnahme 2 Monate nach der Operation zeigte gelenkrichtige Stellung des Hüftgelenkkopfes. Im EMG 9 Wochen nach Operation wurde eine totale Denervierung des fibularen Anteils des N. ischiadicus festgestellt. Insgesamt 79 Tage nach dem Unfall wurde der Patient entlassen; die Nervenschädigung hatte sich bis dahin nicht zurückgebildet. Leider konnte der Fall von uns nicht weiter verfolgt werden, da der Patient nicht aufzufinden war.

O.S., 30 Jahre, zog sich bei einem Autounfall einen Abriß des linken Hüftgelenksdaches durch Subluxation des Gelenkkopfes zu. Er wurde 14 Tage nach dem Unfallereignis in unsere Klinik verlegt und hier operativ versorgt: über einen ventralen Zugang wurde die Reposition des Femurkopfes und die Fixierung des abgesprengten Knochenstückes am hinteren oberen Pfannendach mit zwei Kirschner-Drähten durchgeführt. Außer der Hüftgelenksverletzung bestand noch eine Fraktur des Os cuboidei. Der Patient wurde nach 14 Tagen auf eigenen Wunsch in sein Heimatkrankenhaus verlegt. Dort befand er sich weitere 96 Tage in stationärer Behandlung. Die Fibularis-

parese, die bereits in München festgestellt worden war, hatte sich zum Zeitpunkt der Entlassung aus dem Heimatkrankenhaus noch nicht völlig erholt. Die Mobilisierung war schleppend vonstatten gegangen.

F.E., 35 Jahre, erlitt die typische "Armaturenblettverletzung": er prallte mit dem linken Knie auf, frakturierte seine Kniescheibe und luxierte seine linke Hüfte nach hinten oben, wobei ein Teil des Pfannendaches abgesprengt wurde. Die Reposition der Luxation gelang zwar, der Femurkopf blieb jedoch nicht in der gewünschten Stellung. Deshalb wurde 5 Tage später die operative Versorgung vorgenommen. Das Pfannendachfragment wurde mit 2 AO-Schrauben fixiert; hierdurch war eine gelenkrichtige Stellung des Femurkopfes gewährleistet. 53 Tage nach dem Unfall wurden röntgenologisch normale Gelenkverhältnisse festgestellt und man begann mit vorsichtiger Belastung des linken Beines. 10 Monate nach dem Unfall - der Patient war nach 57 Tagen entlassen worden - zeigte sich bei einer Nachuntersuchung im Röntgenbild eine "weitestgehende Konsolidierung bei guter Adaptation". Der Gelenkspalt schien etwas eingeeengt und die Gelenkkonturen des Femurkopfes etwas unregelmäßig. 2 Monate später kam der Patient wieder in unsere Klinik zu Materialentfernung. Befund: "Pfannendach: grobzackige Konturierung; glatte Hüftgelenksfläche ohne Stufenbildung." Das Gelenk war gut beweglich.

F.S., 51 Jahre, luxierte seine rechte Hüfte nach hinten oben. Dabei sprengte sich ein Teil des Pfannenrandes ab. Als Nebenverletzungen ergaben sich diverse Platzwunden und Schnittwunden und eine Fraktur der rechten Fußwurzel. Man legte am rechten Bein eine Drahtextension für 3 Wochen an. Es stellte sich eine totale Denervierung der gesamten vom N. ischiadicus rechts versorgten Musku-

latur heraus, ohne Zeichen einer spontanen Reinnervierung. Die Krankengymnastin fand eine Atrophie der Ober- und Unterschenkelmuskulatur, die noch zum Zeitpunkt der Entlassung bestand. Bei Entlassung war im Röntgenbild eine einwandfreie Stellung des Gelenkkopfes zur Pfanne zu sehen. Weitere Nachforschungen blieben leider ohne Ergebnis.

Bei J.D., 63 Jahre, fand sich nach einem Autounfall eine Hüftgelenkluxation links nach hinten unten, bei der die Pfanne frakturiert war, zusammen mit einer Sitzbeinfraktur. Man stellte das Bein auf Braun'scher Schiene runig, begann nach 3 Wochen mit krankengymnastischen Übungen und konnte den Patienten nach 43 Tagen, bei relativ guter Beweglichkeit und leichter Belastbarkeit des linken Beines, mit Krücken entlassen.

Dem Elektroschweißer H.G., 26 Jahre, stürzte bei der Arbeit eine schwere Eisenplatte auf die linke Körperhälfte. Das Hüftgelenk luxierte nach hinten oben und vom Pfannendach wurde ein Knochenstück abgesprengt. Es wurde zunächst in Narkose eine Reposition durchgeführt und eine Extension angelegt. Nach 3 Wochen, während derer das Bein auf einer Braun'schen Schiene gelagert war, stellte sich heraus, daß das Pfannendachfragment sich interponiert hatte, und man fixierte es mit AO-Schrauben über einen dorsalen Operationszugang. Die Fraktur konsolidierte sich zeitgemäß, es stellte sich jedoch eine Läsion des Plexus lumbalis mit vorwiegender Schädigung des N. ischiadicus heraus. Der Patient wurde vom 11. postoperativen Tag an krankengymnastisch betreut und konnte nach 57 Tagen bei freier Beweglichkeit und guter Kraft der beteiligten Muskeln in ambulante krankengymnastische Behandlung entlassen werden. Eine Nachunter-

suchung ca. 2 Jahre nach dem Unfallereignis ergab folgende Resultate: der Patient verspürte noch Schmerzen beim Treppensteigen (mehr als 2-3 Stockwerke), beim Heben schwerer Lasten und bei Abduktion. Innen- und Außenrotation o.B. Der Patient wurde zum Elektroniker umgeschult.

II.

P f a n n e n f r a k t u r e n

1. Zentrale Hüftgelenksluxationen

Entstehungsursache	Fälle
Autounfall	H.M., 16 Jahre (1970) W.W., 24 Jahre (1969) H.S., 30 Jahre (1971) W.W., 41 Jahre (1971) M.E., 42 Jahre (1971) W.L., 48 Jahre (1969) I.S., 48 Jahre (1969) J.E., 55 Jahre (1966)
über-/angefahren	K.R., 59 Jahre (1968) H.K., 59 Jahre (1968) H.E., 67 Jahre (1970) M.P., 73 Jahre (1970) R.L., 79 Jahre (1968)
Sturz	J.A., 38 Jahre (1968) F.S., 49 Jahre (1969) J.K., 61 Jahre (1971)
Erschlagenwerden	S.T., 41 Jahre (1968)

2. Reine Pfannenfrakturen

Entstehungsursache	Fälle
Autounfall	E.S., 21 Jahre (1971) V.K., 29 Jahre (1967)
über-/angefahren	J.W., 28 Jahre (1970) E.P., 20 Jahre (1971) O.S., 71 Jahre (1969)
Sturz	K.S., 56 Jahre (1967) L.Z., 59 Jahre (1968) K.M., 86 Jahre (1971)
Tumoren	E.M., 27 Jahre (1971) G.E., 30 Jahre (1971)

1. Zentrale Hüftgelenksluxationen

H.M., 16 Jahre, kam nach einem schweren Verkehrsunfall in unsere Klinik mit massiven Schädelverletzungen, einer Oberschenkelfraktur, einer Rippenserienfraktur, einer Beckenfraktur und einer zentralen Hüftgelenksluxation links. Das linke Bein wurde ruhiggestellt, nach 8 Wochen wurde mit Gehübungen begonnen und die Patientin konnte nach 89 Tagen die Klinik verlassen. Bei einer Nachuntersuchung zweieinhalb Jahre nach dem Unfall stellte sich das Hüftgelenk als voll bewegungsfähig dar und die Patientin gab an, keinerlei Beschwerden zu haben.

W.W., 24 Jahre, zog sich einen Beckenringbruch mit ZHL links zu. Außerdem bestanden Platzwunden und ein gedecktes Schädelhirntrauma. Im Zusammenhang mit der Hüftgelenksverletzung entwickelte sich eine Läsion des N. fibularis links. Die EMG-Befunde zeigten eine völlige Denervierung im Bereich des linken Unterschenkels, proximal war noch eine geringe Funktion festzustellen. Dies sprach für eine teilweise Durchtrennung des N. ischiadicus im Bereich der Fraktur. Man legte für 5 Wochen eine percondyläre Femurdrahtextension, begann dann mit krankengymnastischen Übungen. Nach 48 Tagen wurde der Patient in sein Heimatkrankenhaus entlassen. Bei Entlassung zeigte sich noch eine Atrophie der Oberschenkelmuskulatur links und ziemliche Bewegungseinschränkung, besonders bei Abduktion und Rotation, sowohl nach innen wie nach außen. Die neurologische Störung hatte sich noch nicht völlig zurückgebildet. Ca. 3 Jahre nach dem Unfallereignis wurde der Patient nachuntersucht und gab noch Sensibilitätsstörungen im Bereich des Fibularis links an, außerdem habe er Schmerzen bei stärkerer Belastung. Dorsalflexion des Fußes sei unmöglich. Eine Umschulung sei im Gange.

H.S., 30 Jahre, erlitt eine Beckenfraktur mit Sprengung der Hüftgelenkspfanne, wobei der Gelenkkopf intrapelvin verlagert wurde. Außerdem sprengte sich ein Knochenfragment vom Pfannendach ab. Als Nebenverletzungen stellten sich eine Vorderwurzelläsion des Segmentes L₅, eine Blasenruptur und eine Oberschenkelfraktur heraus. Es wurde eine Extension in Richtung der Oberschenkelhalsachse angelegt. In der 2. Woche wurde mit Bewegungsübungen begonnen, nach 8 Wochen durfte der Patient das erste Mal mit Krücken gehen. Bei normal fortschreitender Konsolidierung und leichter Belastbarkeit wurde er nach 92 Tagen entlassen.

W.W., 41 Jahre: Pfannendachsprengung mit zentraler Dislokation des Femurkopfes und Fibularisparese. Man legte über einen Kirschner-Draht einen 8-kg-Zug für 6 Wochen an. 4 Wochen nach dem Unfall ließ sich röntgenologisch gelenkrichtige Stellung des Femurkopfes feststellen. Die Fragmente zeigten sich stufenlos adaptiert. Nach weiteren 3 Wochen sind kaum noch Strukturunterbrechungen nachzuweisen. Nach 63 Tagen wird der Patient entlassen bei freier Beweglichkeit und ausreichender Belastbarkeit der verletzten Extremität. Die Nervenschädigung hat sich zurückgebildet.

M.E., 42 Jahre: diese Pfannenfraktur mit zentraler Einstauchung des Hüftgelenkscopfes wurde konservativ mit Extension behandelt. Zusätzlich bestanden eine Schädelkontusion und Schnittwunden. Nach 31 Tagen wurde die Patientin zur weiteren Behandlung in ihr Heimatkrankenhaus verlegt. Dort weitere 6 Wochen Drahtextension, dann Lagerung auf Braun'scher Schiene und Beginn der krankengymnastischen Behandlung. Nach insgesamt 102 Tagen Klinikaufenthalt konnte die Patientin entlassen werden.

Der Pfannenbruch war zu diesem Zeitpunkt röntgenologisch zufriedenstellend verheilt. 11 Monate nach dem Unfall ergaben sich bei einer Nachuntersuchung noch Behinderungen in der Beweglichkeit. Die Röntgenaufnahme zeigte folgenden Befund: "...leichten Beckenschiefstand, wobei die rechte Beckenhälfte um etwa 1,5 cm tiefer steht als die linke. Es findet sich ferner ein knöchern ausgeheilte Hüftpfannenbruch rechts, wobei die Hüftpfanne leicht verformt ist. Der Gelenkspalt ist rechts etwas verstrichen. Eine Verformung des Hüftgelenks ist nicht nachweisbar." Es wurde aufgrund der noch bestehenden Unfallfolgen eine Erwerbsminderung um 30% geschätzt.

W.L., 48 Jahre, zog sich bei einem schweren Verkehrsunfall neben einer Schädelkontusion und diversen Platzwunden eine Beckenfraktur zu, wobei das linke Pfannendach abgerissen wurde, so daß eine erhebliche Deformierung des Hüftgelenks vorlag. Nach Reposition und Extension war das Hüftgelenk noch gespalten und der Femurkopf lag im Bruchspalt. Eine Verschraubung des Pfannendaches brachte kein zufriedenstellendes Ergebnis. Es wurde weiter konservativ behandelt, von der 3. Woche an wurden krankengymnastische Übungen durchgeführt. 3 Monate nach dem Unfall stand der Patient alleine mit Krücken auf und konnte aktiv innenrotieren. Nach einem weiteren Monat ergab sich folgender Röntgenbefund: "Relativ glatte Konturierung des linken Hüftgelenkkopfes. Deutliche Zunahme der Konsolidierung." Auf eine Anfrage 3 Jahre nach dem Unfall gibt der Patient an, in der Zwischenzeit auswärts nochmals operiert worden zu sein (Pseudarthrose am Acetabulum mittels Verschraubung fixiert, gleichzeitig Endoprothese), und zwar 1 Jahr nach dem Unfall. Seit eineinhalb Jahren könne er nun mit Stockhilfe belasten, habe bei Wetterwechsel und bei stärkerer Belastung jedoch Beschwerden und verspüre eine gewisse Muskelschwäche.

I.S., 48 Jahre: ZHL links bei Beckenringfraktur mit Fibularisparese. Nebenverletzungen: Unterschenkelfraktur rechts und Blasenfistel. Dreieinhalb Jahre nach dem Unfall regaben sich bei einer Nachuntersuchung folgende Befunde: erhebliche Bewegungseinschränkung im Bereich des Hüftgelenks (Dorsalflexion unmöglich , kaum Außen- und Innenrotation möglich), Verkürzung des linken Beines um ca. 1,5 cm, Beschwerden nach längerem Gehen.

J.E., 55 Jahre: zur Therapie einer ZHL wurde eine Arthro-
dese durchgeführt. Um eine Stellungskorrektur zu erreichen, legte man einen Beckengips an. Weitere Angaben waren leider nicht zu bekommen.

K.R., 59 Jahre, wurde von einem Pkw angefahren und wurde mit einer ZHL, einem gedeckten Schädelhirntrauma mit retrograder Amnesie und diversen Platzwunden eingeliefert. Als Nebebefund stellte sich ein stark blutendes Blasenpapillom heraus. Der Patient verstarb nach 7 Tagen durch Herz- und Atemstillstand, ohne daß die Hüftgelenksverletzung gezielt therapiert worden wäre.

H.K., 59 Jahre: nach einem Verkehrsunfall, bei dem die Patientin von einem Auto angefahren wurde, bestanden eine ZHL rechts bei Beckenfraktur, eine Fraktur des Fibulaköpfchens rechts, eine Commotio cerebri und Platzwunden. Die operative Versorgung der Hüftgelenksfraktur gelang nicht; man wählte also die konservative Therapie mit Lagerung auf der Braun'schen Schiene und Beginn der krankengymnastischen Übungen nach 4 Wochen. Nach 2 Monaten war die Rotation in beiden Richtungen noch stark eingeschränkt, ebenso die Abduktion. Nach 121 Tagen konnte die Patientin entlassen werden.

H.E., 67 Jahre, lief in ein Auto. Aufnahmebefund:
"Schwerer Schockzustand. ZHL links, Beckenringbruch links, Contusio cerebri, Milzruptur, Abriß des Mesosigma." Es wurde der Schock bekämpft und die abdominalen Verletzungen durch Colonresektion und Splenektomie versorgt. Die Patientin verstarb nach 9 Tagen an den Folgen ihrer schweren Verletzungen im Herz- und Kreislaufversagen, ohne daß eine spezielle Therapie der Hüftgelenksfraktur betrieben worden wäre.

M.P., 73 Jahre, wurde ebenfalls von einem Wagen angefahren. Sie erlitt neben doppeltem Pfannenbodenbruch mit zentraler Einstauchung beidseits eine weitere Beckenfraktur, eine Thoraxkontusion und ein gedecktes Schädelhirntrauma. Sie wurde auf der Intensivstation betreut und verstarb nach 13 Tagen, ohne das Bewußtsein wiedererlangt zu haben. Auch bei ihr wurde eine Therapie der Hüftgelenksfraktur nicht durchgeführt.

R.L., 79 Jahre, wurde in die Chirurgische Klinik eingeliefert, nachdem er von einer Straßenbahn angefahren worden war. Er hatte bei Aufnahme eine Beckenfraktur mit ZHL und eine größere Platzwunde. Man entschloß sich zur Ruhigstellung auf der Braun'schen Schiene und verlegte den Patienten nach 9 Tagen in sein Heimatkrankenhaus, von wo er nach weiteren 78 Tagen entlassen wurde. Auf Anfrage gab er an, völlig beschwerdefrei und voll beweglich zu sein.

J.A., 38 Jahre, stürzte auf der Straße und zog sich eine Pfannenfraktur links mit Verschiebung des Gelenkkopfes nach zentral und kranial zu, wobei sich ein Fragment aus dem Pfannendach absprengte. Außerdem bestand eine weitere Beckenfraktur und eine Läsion des N. ischiadicus. Die Luxation wurde blutig reponiert und das Knochenfragment

konnte ohne Benützung von Fremdmaterial fixiert werden. Man extendierte mittels eines supracondylär liegenden Drahtes und lagerte das Bein auf einer Braun'schen Schiene. Nach 9 Tagen bildete sich eine oberflächliche Thrombose, die in weiteren 10 Tagen behebbar war. in der 4. Woche wurde mit krankengymnastischen Übungen begonnen. Nach 57 Tagen wurde der Patient entlassen. Bei der Konsolidierung der Fraktur hatte sich eine zapfenförmige Verkalkung am hinteren unteren Pfannenrand gebildet, die bis zum Ischiadicus reichte. Drei Monate nach Entlassung wurde dieser Zapfen entfernt, ohne daß postoperative Komplikationen auftraten. Nach insgesamt 16 Tagen Klinikaufenthalt wurde folgender Entlassungs-Röntgenbefund erhoben: "Ausgeprägte Coxarthrose links mit Verkalkung besonders des proximalen Kapselbandapparates. Subchondrale Aufhellungsfiguren. Fortschreitende Ankylosierung zu erwarten." In der Beweglichkeit zeigte sich eine ausgeprägte Einschränkung der Rotation in beiden Richtungen.

F.S., 49 Jahre: Sturz von einer Treppe - ZHL und Kopfplatzwunde. Es wurde eine percondyläre Femurdrahtextension für 6 Wochen angelegt, dann mit krankengymnastischen Übungen gearbeitet. Der Patient konnte die Klinik nach 69 Tagen mit Krücken verlassen. Nachuntersuchung konnte keine vorgenommen werden, da der Patient nicht auffindbar ist.

J.K., 61 Jahre, zog sich bei einem Sturz aus 2 m Höhe eine Sitzbeinfraktur und eine ZHL links zu. Man entschloß sich zu konservativer Behandlung mit Krankengymnastik vom 10. Tag an. Eine Röntgenaufnahme 31 Tage nach dem Unfall ergab: "Keine wesentliche Dislokation, keine wesentlichen Konsolidierungszeichen." Der Patient wurde nach 34 Tagen entlassen, wobei er zum Gehen noch Krücken

zu Hilfe nahm. Fast zwei Jahre nach dem Unfall gab er an, durch Verletzungsfolgen nicht behindert zu sein und lediglich "Wetterbeschwerden" zu verspüren.

S.T., 41 Jahre: Dieser Patient wurde von einer herabstürzenden Baggerschaufel begraben und erlag nach 33 Tagen seinen schweren Verletzungen. Es hatten eine Maligne'sche Beckenfraktur mit Impression des rechten Hüftgelenks bestanden, eine perforierende Bauchdeckenverletzung mit Dünndarmprolaps, Harnröhrenabriß, Mesenterialeinrisse, eine offene Sitzbeinfraktur, eine Unterschenkelfraktur links, rechts eine offene Unterschenkelfraktur, Rippenfrakturen und eine Schulterblattfraktur links.

2. Reine Pfannenfrakturen

E.S., 21 Jahre, wurde bei einem Verkehrsunfall so schwer verletzt, daß sie nach 16 Tagen in unserer Klinik an den Unfallfolgen verstarb. Außer einer Pfannenzertrümmerung links wies sie ein Schädelhirntrauma, eine Patellafraktur, eine Oberschenkelhalsfraktur und eine weitere Beckenfraktur auf. Man versorgte das Hüftgelenk operativ, indem man die Knochenfragmente mit Kirschner-Drähten fixierte, nachdem man vorher erfolglos einen Zug mit 10 kg versucht hatte. Es wurde - wegen der gleichzeitig zu versorgenden Oberschenkelhalsfraktur - ein lateraler Zugang gewählt.

V.K., 29 Jahre: Impressionstrümmerfraktur der linken Beckenhälfte mit Sprengung des Iliosacralgelenks und Medialverschiebung des Sitz- und Schambeinmassivs, Symphysensprengung, weitgehender Zertrümmerung der Hüftgelenkspfanne, Luxation des Hüftgelenks nach hinten oben und partieller Läsion des N. ischiadicus. Der Patient wurde 15 Tage nach dem Unfall von außerhalb in die Chirurgische Klinik verlegt, wo eine Fixierung der Beckenfragmente mit Kirschner-Drähten nicht gelang. Man legte daher eine Extension an, wobei ein Zug in Richtung der Femurschaftachse angebracht war, einer in Richtung der Schenkelhalsachse. Sodann wurde der Patient in die Orthopädische Universitätsklinik verlegt. Auf Anfrage gab der Patient an, heute 70% körperbehindert zu sein. Eine Umschulung war nicht nötig.

J.W., 28 Jahre, wurde beim Überqueren der Straße von einem Pkw erfaßt. Man stellte bei ihr schwere Beckenfrakturen fest, eine Impressionsfraktur der rechten Hüftgelenkspfanne, außerdem eine Fraktur der rechten Tibia.

ein gedecktes Schädelhirntrauma und eine Blasenruptur. Es wurde eine Tibiaextraktion vorgenommen. In der 7. Woche konnte mit aktiven Übungen außerhalb des Bettes begonnen werden, nach 8 Wochen begann man mit Belastung unter Zuhilfenahme von Krücken. 66 Tage nach dem Unfall konnte die Patientin die Klinik verlassen. Ein halbes Jahr nach dem Unfall wurde zu Gutachtenszwecken folgender Befund erhoben: Beckenasymmetrie, 1 cm Verkürzung des rechten Beines. Deutliche Kallusbildung. Belastungsfähig.

E.P., 70 Jahre, wurde in die Chirurgische Klinik eingeliefert, nachdem sie von einer Straßenbahn angefahren worden war. Aufnahmebefund: Pfannenfraktur rechts ohne Protrusio des Gelenkkopfes, Beckenfraktur, abdominale Verletzung, Rippenserienfraktur bdsts., Schädelhirntrauma. Sie verstarb nach 2 Tagen im Herz- Kreislaufversagen.

O.S., 71 Jahre, wurde von einem Pkw Überfahren und zog sich eine Pfannendachfraktur ohne Dislokation des Femurkopfes zu. Man behandelte mit strenger Ruhigstellung. Nach 80 Tagen konnte der Patient die Klinik verlassen. Weitere Angaben sind leider nicht zu erfahren.

K.S., 56 Jahre, stürzte auf die linke Beckenhälfte. Dabei frakturierte der linke Pfannengrund. Das Bein wurde auf Sandsäcke gelagert und man begann nach 6 Wochen mit Bewegungsübungen. Nach 61 Tagen wurde der Patient entlassen mit der Vorschrift, das Bein erst 1 Monat später zu belasten. Ein halbes Jahr nach dem Unfall wurde eine Nachuntersuchung durchgeführt und man fand folgenden Befund: "Völlige knöcherne Konsolidierung. Mäßige Coxarthroseveränderungen am Pfannenrand im lateralen und mittleren Bereich, links deutlicher als rechts. Zunahme der

Ischiasbeschwerden links. Wetterfühligkeit. Keine neurologischen Ausfälle." Außerdem kam man zu der Ansicht, daß die Fraktur nicht auf ein Chondrosarkom im Kreuz-Steißbein-Bereich, zurückzuführen sei, das 6 Jahre vor dem Unfall operiert worden war. Röntgenbefund: "Voll ausgeheilt bei gelenksrichtiger Stellung des Hüftgelenkkopfes; keine Stufenbildung im Bereich der Pfanne. Coxarthrose im äußeren und mittleren Pfannenbereich links ausgebildet, rechts beginnend."

L.Z., 59 Jahre, fuhr auf dem Fahrrad, wurde von einem Wagen angefahren und umgestoßen und fiel auf die linke Hüfte. Man stellte eine Pfannendachfraktur ohne Konturenstufe und ohne Dislokation des Gelenkkopfes fest. Die Behandlung bestand in Bettruhe und Krankengymnastik. Nach 29 Tagen konnte Herr Z. mit relativ guter Gehfähigkeit bei leichter Belastung entlassen werden. Er gab auf Befragen an, bis heute noch Beschwerden zu haben, v.a. beim Treppensteigen, bei Wetteränderung und beim Liegen auf der verletzten Seite. Eine Berufsunfähigkeit liegt nicht vor.

K.M., 86 Jahre, stürzte, vermutlich bei Glatteis, auf der Straße und brach sich den rechten unteren und oberen Schambein, außerdem die rechte Hüftgelenkspfanne ohne Dislokation des Gelenkkopfes. Unter konservativer Behandlung und krankengymnastischen Übungen (von der 2. Woche an) wurde ihr Zustand soweit gebessert, daß sie mit relativ gutem Ergebnis - man bedenke das Alter der Patientin - nach 67 Tagen mit Krücken entlassen werden konnte. Nach weiteren 4 Wochen sollte sie voll belasten dürfen. 6 Wochen nach dem Unfall hatte sich folgender Röntgenbefund ergeben: "Keine Verschiebung der Fragmente. Mäßige Konsolidierungszeichen. Keine erkennbare Protrusio."

E.M., 27 Jahre: ca. 1 Jahr nach Mamma-Ablatio bei Ca Spontanfraktur des rechten Pfannendaches, ohne Dislokation. Histologisch zeigte sich ein destruktiver Knochenprozess im Sinne einer Metastase. Das rechte Bein wurde 4 Wochen ruhiggestellt, dann wurde die Patientin zur Strahlenbehandlung des Tumors überwiesen.

G.E., 30 Jahre: Riesenzelltumor des linken oberen Schambeinastes, der bis 2 cm an die Symphyse heranreicht, jetzt ins Hüftgelenk eingebrochen. 17 Tage Ruhigstellung. Es wurde erwogen, den Tumor in toto auszuschälen, was einer Hemipelviotomie gleichgekommen wäre. Die Patientin entschloß sich, sich in einer Berliner Spezialklinik vorzustellen.

III.

Beckenfrakturen mit Beteiligung des Hüftgelenks

Entstehungsursache	Fälle
Autounfall	W.L., 21 Jahre (1971) Z.I., 34 Jahre (1967)
über-/angefahren	M.K., 17 Jahre (1970) F.N., 33 Jahre (1970)
Sturz	I.T., 44 Jahre (1970)

W.L., 21 Jahre, zog sich bei einem Verkehrsunfall eine Beckenfraktur mit Beteiligung der Hüftgelenkspfanne zu. An Nebenverletzungen bestanden eine Commotio cerebri und ein Hämatom der Blase. Man behandelte die Fraktur konservativ und verlegte den Patienten nach 14 Tagen in sein Heimatkrankenhaus. Leider war es nicht möglich, weitere Angaben über den Verlauf in Erfahrung zu bringen.

Bei Z.I., 34 Jahre, bestand nach einem schweren Autounfall eine Fraktur des rechten oberen Schambeinastes, von der aus ein Fraktuspalt in die rechte Gelenkpfanne reichte. Die Patientin hielt sich 45 Tage in unserer Klinik auf unter konservativer Behandlung. Während der Ruhigstellung trat eine Thrombophlebitis auf, weswegen die Patientin noch heute unter Marcumar steht. Nach 2 Wochen wurden krankengymnastische Übungen angesetzt, von der 5. Woche an war eine gute Belastung des rechten Beines möglich. Viereinhalb Jahre nach dem Unfall gab die Patientin an, immer noch Beschwerden zu haben und in ihrer Beweglichkeit eingeschränkt zu sein. Die Nachuntersuchung ergab Schmerzen im ganzen Becken auf Druck und Bewegung. Innenrotation im rechten Hüftgelenk war durch die Schmerz-

haftigkeit unmöglich, die Außenrotation war stark eingeschränkt. Zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung bestand eine Thrombophlebitis links.

M.K., 17 Jahre, wurde von einem Auto überfahren. Aufnahmebefund: Commotio cerebri, Fraktur von LWK II und III, Fraktur beider Schambeinäste links, wobei der Frakturspalt in die Y-Fuge einsteckte. Es wurden 5 Wochen strenge Bettruhe verordnet. Bei der Entlassung nach 43 Tagen fand sich keine Bewegungseinschränkung sowie keine Zeichen von Muskelatrophie. Die Patientin hatte Beschwerden nur im LWS-Bereich bei längerer Belastung, konnte gut gehen und Treppensteigen. Bei der Nachuntersuchung ca. 2 Jahre nach dem Unfall zeigte sie sich von Seiten des Hüftgelenks beschwerdefrei und voll bewegungsfähig.

F.N., 33 Jahre, wurde als Fußgängerin von einem Wagen erfaßt und zog sich eine Beckenfraktur mit Beteiligung des Hüftgelenks zu, außerdem eine Fibulafraktur rechts und ein gedecktes Schädelhirntrauma. Wegen des massiven Beckenbruchs (doppelte Scham- und Sitzbeinfraktur, Symphysensprengung) kam die Patientin für 4 Wochen in einen Hängeverband. Dann wurde mit Bewegungsübungen begonnen. Nach 61 Tagen wurde die Patientin in ambulante krankengymnastische Behandlung entlassen. Zwei Jahre nach dem Unfallereignis hatte sie noch immer Beschwerden und war in ihrer Beweglichkeit behindert. Sie war zum Zeitpunkt der Befragung noch nicht fähig, ihren Beruf als Kraftfahrerin auszuüben.

I.T., 44 Jahre, stürzte 3 m von einem Baugerüst und wurde mit Schürf- und Rißwunden und einer Beckentrümmerfraktur in unsere Klinik eingeliefert. Ein Frakturspalt in der Beckenschaufel verlief bis in die Hüftgelenkspfanne.

Der Patient wurde ruhiggestellt, durfte nach 3 Wochen vorsichtig belasten. Nach 25 Tagen konnte er aus der stationären Behandlung entlassen werden, bei relativ guter Beweglichkeit des Hüftgelenks. Weiter konnten die Behandlungsergebnisse nicht verfolgt werden, da der Patient nicht ausfindig zu machen war.



A.D., 24 Jahre (1969)

Zustand 8 Wochen nach Luxation des linken Hüftgelenks mit Aussprengung am oberen Rand der Gelenkpfanne.

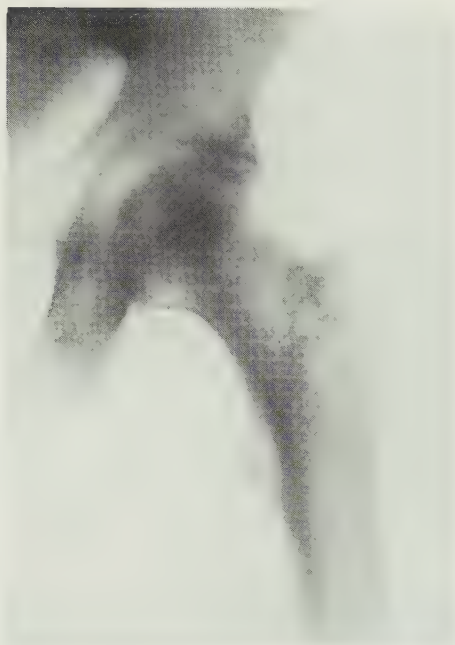
Therapie: unblutige Reposition und Ruhigstellung.



F.E., 35 Jahre (1971)
Zustand 17 Tage nach
op. Versorgung einer
Pfannendachabsprengung

W.W., 24 Jahre (1969)
Zustand 2 Jahre und 9 Monate
nach ZHL.
Therapie: Drahtextension
für 5 Wochen.





W.W., 41 Jahre (1971)

Zustand 1 Monat nach ZHL. Therapie: Drahtextension mit 8 kg.

E.

B e u r t e i l u n g

Für eine Beurteilung der Behandlungsergebnisse läßt sich am besten die Einteilung nach WALLER verwenden:

Beurteilung	Anatomisch	Funktionell
ausgezeichnet	Genaue Reposition der Fraktur. Keine Zeichen von Kopfnekrose oder von Arthrose. Keine Myositis ossificans.	Volle Arbeitsfähigkeit. Keine Schmerzen. Volle Beweglichkeit. Keine Nervenaußfälle.
gut	Exakte Frakturstellung oder minimale Verschiebung. Minimale Zeichen von Nekrose oder Arthrose. Minimale Myositis.	Volle Arbeitsfähigkeit. Keine Schmerzen. Leichte Bewegungseinschränkung (25%). Keine Nervenaußfälle.
mäßig	Leichte Verschiebung der Fragmente. Leichte Kopfnekrose oder Arthrose. Leichte Myositis.	Leichte Behinderung. Schmerz bei Überanstrengung. Bewegungseinschränkung (25-50%). Bleibende Neuritis ischiadica.
schlecht	Deutliche Fragmentverschiebung mit Sub- oder Luxation des Femurkopfes. Ausgeprägte Kopfnekrose oder Arthrose. Ausgeprägte Myositis ossificans.	Starke Behinderung. Starke Schmerzen. Starke Bewegungseinschränkung. Ischiadicuslähmung.

Im Zeitraum 1966-1971 fanden sich im Krankengut der Chirurg. Klinik der Universität München 40 Hüftgelenksfrakturen, davon waren

- 8 Luxationsfrakturen
- 17 zentrale Hüftgelenksluxationen
- 10 reine Pfannenfrakturen
- 5 Beckenfrakturen mit Beteiligung des Hüftgelenks.

Von 28 Patienten konnten wir Behandlungsergebnisse zusammenstellen. Zum Teil sind uns lediglich die Befunde vom Zeitpunkt der Klinikentlassung bekannt, zum Teil konnten wir die Patienten nachuntersuchen oder sie zumindest durch einen Fragebogen über ihre subjektiven Beschwerden Auskunft geben lassen.

Behandlungsergebnisse (nach WALLER),
aufgeteilt nach Verletzungsart und Behandlungsmethode:

	ausgez.	gut	mäßig	schlecht
Luxationsfr.				
operativ	1	2	1	
konservativ		2	1	
ZHL				
operativ				2
konservativ	3	2	3	2
reine Pfannenfr.				
operativ				1
konservativ		2	3	
Beckenfrakturen				
operativ				
konservativ	1		1	1
Insgesamt 28	5	8	9	6
% 100	17,9	28,6	32,1	21,4

D i s k u s s i o n

Als Frakturursachen fanden sich Verkehrsunfälle, Stürze, Verletzung durch herabstürzende Fremdkörper und Tumoren. Die Verkehrsunfälle stellten einen Anteil von 72,5% dar. Es war - wohl bedingt durch die steigende Verkehrsdichte auf unseren Straßen - eine Zunahme der Hüftgelenksfrakturen pro Jahr festzustellen. In den meisten Fällen wurden verschiedene schwere Nebenverletzungen diagnostiziert, die durch die Schwere der Gewalteinwirkung zu erklären sind. 33 Patienten, d.h. 82,5% wiesen Nebenverletzungen auf, an deren Spitze in der Häufigkeit die Beckenfrakturen lagen. Es folgen Schädelhirntraumen und schwere Weichteilverletzungen.

7 der 40 Patienten verstarben an den Unfallfolgen. Nur in einem Fall war eine spezielle Therapie der Hüftgelenksfraktur eingeleitet worden. Für den Tod dieser 7 Patienten ist nicht die Hüftgelenksfraktur an sich verantwortlich zu machen, sondern die Schwere des Unfallereignisses, das neben anderen Verletzungen auch eine Hüftgelenksfraktur zur Folge hatte. 4 Patienten verstarben 1, 2, 9 und 13 Tage nach dem Unfall unmittelbar an den Unfallfolgen; 1 Patient erlag 7 Tage nach dem Unfall einem Herzstillstand, nachdem man als Zufallsbefund ein stark blutendes Blasenpapillom entdeckt hatte. Bei 2 weiteren Patienten war nach 16 bzw. 33 Tagen toxisches Herz-Kreislauf-Versagen die Todesursache.

Je schneller nach dem Unfallereignis Luxationsfrakturen reponiert wurden, desto bessere Behandlungsergebnisse zeigten sich. Die zeitlich bedingte Schädigung des umgebenden Gewebes (Muskeln, Bänder, Nerven) war in diesen Fällen so gering wie möglich. Instabile Luxationen, meist Fälle, bei denen bereits einige Zeit seit dem Unfall verstrichen war, wurden mittels Drahtextension fixiert. Repo-

nierten sich abgesprengte Pfannenrandstücke nicht von selbst, so mußte operativ eingegriffen werden - zur Entfernung kleinerer Splitter bzw. zur Reponierung und Fixierung größerer Fragmente. Bei allen Patienten gelang eine ziemlich einwandfreie Wiederherstellung der Kongruenz der Gelenkflächen, lediglich bei einem (Behandlungsergebnis als "mäßig" beurteilt) zeigte sich bei Entlassung noch eine leichte Einstauchung der Gelenkpfanne.

Zentrale Hüftgelenksluxationen wurden im allgemeinen extendiert, nur bei starker Dislokation oder schlechter Reposition der Pfannenbodenfragmente mußte operativ vorgegangen werden. In diesen Fällen, besonders, wenn der penetrierende Hüftgelenkskopf die Pfanne gesprengt und erheblich deformiert hatte, bestanden größere Schwierigkeiten, die Gelenkfläche exakt zu rekonstruieren. Die Fixierung der Pfannenbodenfragmente wurde mit Kirschner-Drähten vorgenommen.

Handelte es sich um reine Pfannenbodenfrakturen ohne Dislokation des Gelenkkopfes ins Beckeninnere, so zog man die Ruhigstellung vor. Lediglich bei einem Patienten zeigte das Röntgenbild eine so starke Zertrümmerung der Pfanne, daß sich eine Drahtfixierung der Fragmente als angezeigt erwies.

Bei den Beckenfrakturen, wo ein Frakturspalt durch das Hüftgelenk zog, richtete man sich in der Therapie nach Art und Schwere der Beckenfraktur. In allen Fällen war operative Fixierung der Bruchstücke nötig. Bei den beiden Patienten, deren Beurteilung des Behandlungsergebnisses "mäßig" bzw. "schlecht" lautet, waren die Unfallschäden am Becken bzw. am Hüftgelenk wesentlich schwerer als bei dem als "ausgezeichnet" beurteilten.

Bei den 6 als "schlecht" beurteilten Behandlungsergebnissen mußten wir uns - wie bei vielen Fällen - auf subjektive Angaben (Beschwerden, Beweglichkeit) bzw. auf

Angaben über den Grad der Erwerbsunfähigkeit verlassen. Wenn man die Schwere des Unfallereignisses und dazu noch das Alter einiger dieser Patienten betrachtet, hätte nur in Ausnahmefällen mit einem guten Behandlungsergebnis gerechnet werden können. Besonders zu erwähnen ist vielleicht der Fall des J.A., 38 Jahre: bei ihm genügte ein Sturz auf der Straße, daß es zur zentralen Hüftgelenkluxation kommen konnte, und er bildete im Verlauf der Heilung eine ausgeprägte Coxarthrose aus - fortschreitende Ankylosierung sei zu erwarten. Dieses Ergebnis ist mit Sicherheit nicht auf unzureichende Therapie zurückzuführen, sondern auf eine Knochenbildungsstörung des J.A.

Ein enger Zusammenhang zwischen dem Zeitpunkt, zu dem mit krankengymnastischen Übungen begonnen wurde und dem Behandlungsergebnis läßt sich nicht feststellen. Im Durchschnitt lag der Beginn der Krankengymnastik bei 3 Wochen nach dem Unfallereignis. Bei späterem Übungsbeginn fanden sich relativ häufig Muskelatrophien in der betroffenen Region.

Die jeweilige Dauer des Krankenhausaufenthaltes der Patienten steht in keinem festen Verhältnis zum Behandlungsergebnis. Man muß in diesem Zusammenhang bedenken, daß zu einer Hüftgelenksfraktur im allgemeinen ein Trauma führt, das so gut wie immer neben der Hüftgelenksfraktur schwere Verletzungen nach sich zieht, die zusätzlich die Dauer eines Krankenhausaufenthaltes beeinflussen können.

Z u s a m m e n f a s s u n g

Bei der steigenden Verkehrsdichte hat die Häufigkeit der Hüftgelenksfraktur als Folge eines schweren Traumas bemerkenswert zugenommen. Betrachtet man die möglichen schweren Schäden, die sich aus ungenügender Diagnostik und mangelhafter Therapie für den Patienten ergeben können, so muß man immer wieder darauf hinweisen, wie wichtig es als erstes ist, eine Hüftgelenksfraktur zu diagnostizieren, und das möglichst frühzeitig nach dem Unfall. Allein aus dem Unfallhergang und der Richtung der Gewalteinwirkung kann oft mit großer Sicherheit auf eine Verletzung des Hüftgelenks geschlossen werden, auch wenn keine klinischen Symptome bestehen. Zur Röntgendiagnostik von Hüftgelenksfrakturen gehören Erfahrung und viel Sorgfalt, da die Überschneidung der verschiedenen beteiligten Formen leicht zu falschpositiven oder falschnegativen Resultaten führen kann.

Die Entscheidung, ob eine Hüftgelenksfraktur konservativ oder operativ behandelt werden soll, muß in jedem Fall neu gefällt werden. Sie richtet sich nach Art und Ausmaß der Schädigung, danach, ob vielleicht Knochenfragmente zu fixieren seien, nicht zuletzt nach dem Zustand des Patienten und nach Art und Schwere evtl. bestehender Nebenverletzungen.

In unseren Untersuchungen gab es bei beiden Behandlungsmethoden sehr gestreute Ergebnisse - dieses Resultat war zum großen Teil abhängig vom Ausmaß der Zerstörung der Gelenkflächen, also von der Möglichkeit einer exakten Rekonstruktion der Gelenkflächen ohne Stufenbildung, die das wesentliche Kriterium für die Wiederherstellung einer einwandfreien Gelenkfunktion ist. Ebenso vermindert sich bei bester Kongruenz der Frakturfragmente die Gefahr einer posttraumatischen Arthropathie.

Man wird abwarten müssen, welche Ergebnisse die Operationsmethoden mit Ersatz der Gelenkflächen bringen werden, die bereits in Erprobung sind.

L i t e r a t u r v e r z e i c h n i s

ARMSTRONG, J.R.: Traumatic dislocation of the hip joint. Review of 101 dislocations. J. Bone Surg. 30B (1948), 430

Baver. Landesamt für Statistik, München: Die Straßenverkehrsunfälle in Bayern. Statist. Berichte HI1-j/71

BÖHLER, J.: Experimentelle Untersuchungen über die Ursache der sog. Hüftkopfnekrose nach Verrenkungen und Verrenkungsbrüchen des Hüftgelenks. Chirurg 24 (1953), 344

BÖHLER, L.: Die Technik der Knochenbruchbehandlung, Bd. II 1. Teil. Maudrich, Wien-Bonn 1954

--- Die Technik der Knochenbruchbehandlung. Erg.Bd. Maudrich, Wien-Bonn 1963

BONNIN, J.G.: Fractures and related injuries. Heinemann, London 1957

BRAV, E.A.: Traumatic dislocation of the hip: Army experience and results over a 12-year period. J. Bone Surg. 44A (1962), 1115

CAGNOLI, H.: Les fractures intraarticulaires de la hanche (A l'exception du col du fémur). Rev. Chir. Orthop. 37 (1951), 266

CHAPCHAL, G.: Orthopädie, Chirurgie und Traumatologie des Hüftgelenks. Enke, Stuttgart 1964

CREYSEL, J., J. SCHNEPP: Fractures transcotyloidiennes du bassin. Masson Co., Paris 1961

DEBRUNNER H.U.: Orthopädisches Diagnostikum. Bilder, Übersichten, Tabellen. Thieme, Stuttgart 1966

DECOULX, P.: Fractures-luxations de la hanche et leur traitement précoce. Rev. Chir. Orthop. 45 (1959), 496

DIEBOLD, O., H. JUNGHANNS, L. ZUKSCHWERT: Klin. Chirurgie für die Praxis. Thieme, Stuttgart 1966

DIETHELM, L., O. OLSSON, F. STRNAD, H. VIETEN, A. ZUPPING: Handbuch der med. Radiologie. Springer, Berlin 1968

DIHLMANN, W., R. GLAUNER: Röntgen. Bd. III. Gelenke und Wirbelverbindungen. Thieme, Stuttgart 1973

DROSTE, W., Frhr. v.: Die sog. zentrale Hüftgelenksluxation (Pfannengrundbruch) und ihre Behandlung. Arch. orthopäed. Unfallchir. 45 (1952), 1

EHALT, W.: Hüftgelenkspfannenbrüche. Langenbeck's Arch. klin. Chirurgie. 282 (1955), 236

- , G. GELEHRTER: Hüftgelenkspfannenbrüche. Arch. orthopäd. Unfallchir. 48 (1956), 561
- EPSTEIN, H.C.: Traumatic dislocation of the hip. Comparison of open and closed methods of treatment in certain types. J. Bone Surg. 40 (1958), 725
- Posterior fracture-dislocation of hip. Comparison of open and closed methods in certain types. J. Bone Surg. 43A (1961), 1079
- FASSBENDER, C.W., E. HIPPEL, E.A. HÜHN: Klin. Gesichtspunkte zur Bedeutung und zur Technik nuklearmed. Methoden bei Hüftkopfnnekrosen. Z. Orthopäd. 107 (1969), 75
- FAUBESL, W.: Zur Röntgendiagnostik von Hüftgelenksverletzungen. Mschr. Unfallhk. 91 (1967), 28
- GELEHRTER, G.: Zur Differentialdiagnose der Hüftpfannenbrüche (Pfannenboden). Mschr. Unfallhk. 60 (1957), 45
- GÖGLER, E.: Unfallopfer im Straßenverkehr. Series chirurgica. J.R. Geigy AG, 1962
- GREENFIELD, G.B.: Radiology of bone diseases. Lippincott, Philadelphia 1969
- HACKENBROCH, M.H.: Der heutige Stand des Gelenkersatzes. Münch. med. Wschr. 116 (1974), Nr. 6
- HAMADA, G.: Unreduced anterior dislocation of the hip. J. Bone Surg. 39B (1957), 471
- HELLNER, H., R. NISSEN, K. VOSSSCHULTE: Lehrbuch der Chirurgie. Thieme, Stuttgart 1970
- HERBERT, J., J. PAILLOT: A propos du traitement des fractures du cotyle avec pénétration intrapelvienne de la tête fémorale. Rev. Chir. Orthop. 37(1951), 447
- HIPPEL, E.: Die Gefäße des Hüftkopfes. Anatomie, Angiographie und Klinik. Enke, Stuttgart 1962
- HÖRDEGEN, K.M.: Technik und Indikationen gehaltener Röntgenaufnahmen von Gelenken in der Unfallpraxis. Röntgenpraxis 23 (1970), 221
- HOHMANN, G., M. HACKENBROCH, K. LINDEMANN: Handbuch der Orthopädie, Bd. I, Thieme, Stuttgart 1961
- JUNGBLUT, K.H., R. KATZERT: Spätergebnisse nach Verletzungen im Hüftbereich. Mschr. Unfallhk. 91 (1967), 38
- KNIGHT, H.A., SMITH, H.: Central fractures of the acetabulum. J. Bone Surg. 40A (1958), 1
- KÜHLMAYER, R.: Über zentrale Hüftgelenksluxationen. Klin. Med. 2 (1947), 325

KULOWSKY, J.: Crash-injuries, Springfield 1960

LANGE, M.: Lehrbuch der Orthopädie und Traumatologie.
Enke, Stuttgart 1960

LEQUESNE, M.: Die Erkrankungen des Hüftgelenks beim Erwachsenen. I. Bau, Funktion und Untersuchung des Hüftgelenks
Pol. rheumat. 17a Geigy, Basel 1967, 1

MERLE D'AUBIGNÉ, R.: Notre expérience de la luxation
traumatique de la hanche. Rev. Chir. Orthop. 45 (1959),
506

--- Luxation de la hanche avec fracture du cotyle. Rev.
Chir. Orthop. 37 (1951), 454

--- Affections traumatiques. Collection Médico-Chirurgi-
cale à révision annuelle. Flammarion, Paris 1951

--- Luxations postérieures de la hanche compliquées de
fracture. Mém. Acad. Chir. 77 (1951), 652

---, J.O. CAUCHOIX: Traumatismes anciens. Rachis, membre
inférieur. Masson, Paris 1959

MEYERDING, H.W.: Management of posterior dislocation of
the hip complicated by fracture-dislocation of the acetabular
rim and primary or secondary paralysis of the sciatic
nerve. L. Internat. Coll. Surg. 28 (1957), 654

MINDELL, E.R.: Aseptic necrosis following fractures and
dislocations. Surg. Clin. N. Amer. 41 (1961), 1701

MÜLLER, H.J.: Die Klinik der Frakturen und Luxationen im
Beckenbereich. Mschr. Unfallhk. 91 (1967), 14

MÜLLER, M.E.: Zugänge am Hüftgelenk. Mschr. Unfallhk. 91
(1967), 25

NIGST, H.: Spezielle Frakturen- und Luxationslehre. Bd. III
Thieme, Stuttgart 1964

OBERDAHLHOFF, H., H. NIETEN, H. KARCHER: Klin. Röntgen-
diagnostik chir. Erkrankungen. Springer 1959

DE PALMA, A.F.: The management of fractures and disloca-
tions. Bd. II. Saunders, Philadelphia - London 1959

PERSCHL, A.: Eine neue Methode der Einrichtung trauma-
tischer Hüftverrenkungen. Klin. med. 10 (1955), 579

PITZEN, P., H. RÖSSLER: Lehrbuch der Orthopädie. 12. Aufl.
Urban und Schwarzenberg. München 1973

REHN, J.: Spätfolgen und Komplikationen nach Verletzungen
im Becken-Hüftbereich. Mschr. Unfallhk. 91 (1967), 35

ROWE, C.R.: Diskussion zu KNIGHT u. SMITH, 1958. J. Bone
Jt. Surg. 40A (1958), 16, 60

- , in CAVE, E.F.: Fractures and other injuries. The Year Book Publishers, Chicago 1958
- , J.D. LOWELL: Prognosis of fractures of the acetabulum. J. Bone Jt. Surg. 43A (1961), 30
- SAEGESSER, M.: Spez. Chirurgische Therapie. 7. Aufl. Huber, Bern - Stuttgart 1963
- SCHINZ, H.R., W.E. BAENSCH, W. FROMMHOLD, R. GLAUNER, E. UEHLINGER, J. WELLAUER: Lehrbuch der Röntgendiagnostik. Thieme, Stuttgart 1965
- SCHNEIDER, P.G., H. LICHT: Arthrosis deformans nach ultra-physiologischen Gelenkbelastungen. Z. Orthop. 107 (1970), 287
- SMILLIE, I.S.: Dashboard fracture of patella. Brit. med. J. 2, (1954), 203
- STEWART, M.J. in: CAMPBELL's operative orthopedics. Mosby, St. Louis 1956
- , L.W. MILFORD: Fracture-dislocation of the hip. An end-result study. J. Bone Surg. 36A (1954), 315
- THOMPSON, V.P., H.C. EPSTEIN: Traumatic dislocation of the hip. A survey of 104 cases covering a period of 21 years. J. Bone Jt. Surg. 33A (1951), 746
- TROJAN, E.: Ischiadikus- und Peronäuslähmungen nach traumatischen Hüftverrenkungen und Hüftverrenkungsbrüchen. Schweiz. Med. Wschr. 83 (1953), 734
- Die Luxatio coxae traumatica iliaca eversa. Mschr. Unfallhk. 57 (1954), 53
- Die Myositis ossificans nach traumatischen Hüftverrenkungen und Hüftverrenkungsbrüchen. Arch. Putti 6 (1955), 129
- Luxations et fractures-luxations traumatiques de la hanche à l'exception des fractures-luxations avec enfoncement du cotyle. Rev. Chir. Orthop. 45 (1959), 469
- , A. PERSCHL: Die Behandlungsergebnisse von 79 frischen traumatischen Hüftgelenksverrenkungen und Hüftverrenkungsbrüchen. Erg. Chir. Orthop. 40 (1956), 90
- URIST, M.R.: Fracture dislocation of the hip joint. The nature of the traumatic lesion, treatment, late complications, and end-results. J. Bone Jt. Surg. 30A (1948), 699
- Fractures of the acetabulum: the nature of the traumatic lesion, treatment, and two-year end-results. Ann. Surg. 127 (1948), 1150
- Injuries to the hip joint. Traumatic dislocations incurred chiefly in jeep accidents in World War II. Amer. J. Surg. 74 (1947), 586

VERBAND der HAFTPFLICHT-, UNFALL- und KRAFTVERKEHRSVERSICHERER e. V. (HUK-Verband). "Sicherheit Im Auto"

VOIGT, G.E.: Untersuchungen zur Mechanik der Beckenfrakturen und -luxationen. Hefte zur Unfallhk. 1965

VOLLMAR, J.: Zur Behandlung der sog. Hüftkopfluxation. Chirurg 27 (1956), 327

--- Der Knieanprall, ein häufiger Verletzungsmechanismus bei Auto- und Motorradfahrern. 77. Tagung der dt. Ges. f. Chirurgie. Langenbeck's Archiv klin. Chir. 295 (1960), 315

--- Entstehungsmechanismus und Therapie der Hüftpfannenverletzungen. Hefte Unfallhk. 55 (1957), 257

WALLER, A.: Dorsal acetabular fractures of the hip (Dashboard-fractures). Acta chir. Scand. Suppl. 203, 1955

WANKE, R., R. MAATZ, W. LENTZ: Knochenbrüche und Verrenkungen. 2. Aufl., Urban & Schwarzenberg, München 1967

WATSON-JONES, R.: Fractures and joint injuries. Livingstone, Edinburgh 1955

WECHSELBERGER, F.: Zweizeitige zentrale Hüftgelenksluxation. Arch. orthop. Unfallchir. 46 (1954), 426

--- Erfahrungen und Behandlungsergebnisse an 57 frischen Hüftpfannenbrüchen mit zentraler Luxation des Oberschenkelkopfes. Erg. Chir. Orthop. 40 (1956), 224

WEIL, S.: Über ungewöhnliche traumatische Hüftgelenksluxationen. Mschr. Unfallhk. 58 (1955), 257

WELLER, S.: Zur Behandlung von Brüchen im Bereich der Hüftgelenkspfanne. Mschr. Unfallhk. 91 (1967), 30

ZIMMERMANN, B.: Spätfolgen nach Straßenverkehrsunfällen unter besonderer Berücksichtigung der Verletzungen der unteren Extremität, des Beckens und des Abdomens innerhalb des Zeitraumes von 1960-1965. (Diss. Universität, München)

Lebenslauf

Am 30. November 1949 wurde ich,
Agnes Wallmüller, als Tochter des
Arztehepaares Dr. Franz und Elisabeth W.,
geb. Förster, in München geboren.

1955 trat ich in die Volksschule ein,
1959-1968 besuchte ich das Städtische
Elsa-Brandström-Gymnasium in München-
Pasing.

Im Oktober 1968 immatrikulierte ich
mich an der Ludwig-Maximilians-Universität
in München und legte nach 11 Semestern
im Juni 1974 das Medizinische Staats-
examen ab.

